BIBLIOTEKA ROLNICZA.

ROK 1870.

Zeszyt szósty.

(Ogólnego zbioru Zeszyt dwunasty).



Nakładem Redakcji Gazety Rolniczéj.

Cena 12stu Zeszytów Rs. 8. Dla prenumeratorów Gazety Rolniczéj 4 ruble za 12cie Zeszytów.

WARSZAWA.

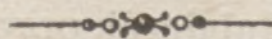
SKŁAD GŁÓWNY
w Redakcji **Gazety Rolniczéj** przy Ulicy Solnéj Nr. 715,
a dla Panów Księgarzy w Księgarni **Gustawa Gebethnera i Roberta Wolffa,** Ulica Krakowskie-Przedmieście Nr. 415
w pałacu Hrabiego Stanisława Potockiego.

Drukiem Jana Psurskiego, ulica Niecała Nr 12. nowy.

SPIS PRZEDMIOTÓW

zawartych w Zeszycie 6^m. „Biblioteki Rolniczéj“
za rok 1870.

Stronnica:



O UPRAWIE ROLI

(Ciąg dalszy, patrz Zeszyt 2-gi z r. b.).

ROZDZIAŁ II.

O pierwiastkach.

Wszystkie, ciała jakie znajdują się w naturze, jeżeli nie są pierwiastkami, to na takowe sztucznie rozłożyć się dają, bez względu na to, czy są ciałami lotnemi, płynnemi lub też stałemi.

Pierwiastkiem zaś zowiemy ciało, które nie daje się rozłożyć, ani na inny pierwiastek zamienić. W dawnych czasach, w czasach alchemji, a nawet jeszcze w starożytności mniemano, że w naturze cztery tylko istnieją pierwiastki czyli żywioły, t. j. ziemia, woda, ogień i powietrze. Naturalnie przekonano się z postępem czasu, że wszystkie te cztery elementa nie są pierwiastkami lecz ciałami złożonemi. O ogniu sądzono, że się składa z dwóch pierwiastków ciepła i światła.

Dotychczas znamy 63 pierwiastki; niektóre z nich, jak się zdaje, dadzą się jeszcze z czasem rozłożyć, coby liczbę tę powiększyło.

Dzielimy pierwiastki na *metaloidy* i *metale*.

Pierwsze nie mają połysku, są złemi przewodnikami ciepła i elektryczności a z tlenem i wodorem dają przeważnie związki kwaśne. Metale zaś, odznaczają się silnym połyskiem, są dobremi przewodnikami ciepła i elektryczności, z tlenem zaś dają, z małym wyjątkiem, związki zasadowe.

Metale dzielą się na ciężkie i lekkie. Do metali w ogólności zaliczają obecnie 48 pierwiastków, z tych 42

w związkach nieorganicznych, w państwie mineralném, a 6 w związkach organicznych, w organizmach roślin i zwierząt znachodzimy.

Do rzędu metaloidów zaliczają 15 pierwiastków, z których 4 w państwie minerałów, a 11 w związkach organicznych się znajduje.

Z 63 pierwiastków znanych obecnie, następujące 14 mają dla rolnictwa większe znaczenie:

I. gruppa: *tlen*, *wodor*, *azot*, *węgiel*.

II. gruppa: *krzem*, *siarka*, *fosfor*, *chlor*.

III. gruppa: *potas*, *sod*, *wapień*, *magnez*, *żelazo*, *mangan*.

Z tych bowiem cały świat roślinny i zwierzęcy się składa. Inne, jako obudzające interes tylko ze stanowiska naukowego lub technicznego, pomijamy.

Z wymienionych tu I-sza i II-ga gruppa należy do metaloidów, III-cią zaś stanowią metale.

Szczególniéj metaloidy 1-széj gruppy winien rolnik znać dokładnie, jeżeli chce racjonalnie przy uprawie pól swych postępować, albowiem są one składowemi częściami powietrza; z nich składają się wszelkie pożywne środki tak zwierząt jak roślin. Rozumié się, że i dokładna znajomość II-éj i III-éj gruppy jest nieodzowną. Pierwsza gruppa nazywa się metaloidami atmosferycznemi albo atmosferyljami, ponieważ pierwiastki, jakie zawiera, przeważnie do składu atmosfery wchodzą. Drugą gruppę zowią ziemnemi metaloidami, ponieważ tylko w ziemi pierwiastki do nich należące się znajdują. Z pierwiastków do III-éj gruppy należących, *potas*, *sod*, *wapień* i *magnez* zaliczają do metali lekkich, *żelazo* zaś i *mangan* do ciężkich.

Istnieją inne jeszcze podziały, które, jako bez bliższego interesu dla rolnika, opuszczamy, przystępując do szczegółowego opisu wymienionych wyżéj pierwiastków.

I. METALOIDY.

GRUPPA PIERWSZA PIERWIASTKÓW.

1. Tlen.

Jest gazem bez smaku, koloru i zapachu; dla oka więc równie jak powietrze atmosferyczne jest niewidzialny. Nie skrapla się pod największém ciśnieniem, należy przeto do gazów stałych.

Tlen stanowi część składową powietrza; on to jedynie utrzymuje palenie i oddychanie, którą to działalność jego osłabia azot. Sam jednak działa 5 razy silniéj od powietrza; ciała, które w powietrzu nie palą się, w tlenie czystym świecą i topnieją gwałtownie.

Dawniéj nazywano tlen kwasorodem, z powodu iż w połączeniu z metaloidami wydawał kwasy; nazwa ta jednak nie jest właściwą, ponieważ związki tlenu są i zasadami. Natomiast nazwa tlenu jest nader stosowną, ponieważ w gazie tym utleniają się (tląc) wszelkie ciała.

Tlen jest bez zaprzeczenia ciałem najbardziéj rozpowszechnioném w przyrodzie; stanowi on $1/5$ część powietrza, $1/3$ całéj massy ziemi, przeważną część wody, gliny itd. itd. Wszelkie organizmy zwierzęce i roślinne obfitować weń muszą, ponieważ do oddychania tlen jest niezbędnie potrzebnym.

Ze wszystkich pierwiastków tlen najchciwiéj łączy się z innemi ciałami, o ile te nie są jeszcze nim przesycone; naturalnie więc, gra on główną rolę we wszelkiego rodzaju processach chemicznych. Zdolność tę jednak posiada tylko tlen w stanie wolnym, t. j. nie połączony chemicznie z innéni ciałem, jakim go np. znajdujemy w powietrzu atmosferycznéni. Tlen, w skład wody wchodzący, w silniejszym stopniu posiada zdolność łączenia się aniżeli we wszelkich innych związkach. Dowód tego mamy np. na wrzuconém w wodę żelazie, pokrywającém się po niedługim czasie rdzą.

Rdza jest niczém innέm jak związkiem tlenu i żelaza. Widzimy to przy zanurzeniu w wodzie organicznych materji, które nie mogąc zgnić przy braku powietrza, zachowują stan połowicznego rozłożenia (szlam, torf itp).

Łączenie się tlenu z innemi ciałami następuje jak zawsze podług pewnych stałych praw, w pewnéj stałéj oznaczonéj ilości; są atoli okoliczności, mogące wpłynąć na powiększenie lub zmniejszenie tych ilości.

a) *Przyczyny powiększające siłę łączenia się.*

1. Tlen łączy się tém łatwiéj z ciałami, im te są bardziéj porowate, a także im na drobniejsze podzielone są cząstki; wówczas bowiem przedstawiają one większe powierzchnie, co przystęp tlenu ułatwia. Ztąd drzewo miękkie łatwiéj się pali niż twarde; drobno porąbane lepiéj jak grube szczapy; grunt pulchny rozpada się prędzéj.

2. Większa lub mniejsza wysokość temperatury także o wiele zdolność łączenia się tlenu podwyższa lub zniża. Drzewo np. dopiero wówczas żywo palić się zaczyna, kiedy się należycie ogrzeje; mięso i inne organiczne materje w zimnie przechowują się długo, w cieple zaś psują się (gniją t. j. utleniają) bardzo prędko.

3. Stopień wilgoci nie małego też tu jest znaczenia, zwłaszcza ciągłe przejścia naprzemian ze stanu suchego do wilgotnego i odwrotnie. Ztąd żelazo w miejscu wilgotném rdzewieje daleko prędzéj niż w suchém; — drzewo gnije zawsze najprzód od spodu. W ogóle bez wilgoci żadna fermentacja miejsca mieć nie może.

4. Zgęszczenie tlenu, oddziaływa także na powiększenie jego siły łączenia się,

5. Nakoniec elektryczność powiększa znakomicie działanie tlenu; o tém przekonywają nas zjawiska powietrzne w czasie burzy [1]).

---

1) Musimy wspomnieć tu o szczególnéj odmianie tlenu, o któréj autor nie wspomina.

Kiedy wodę rozkładamy za pomocą elektryczności, zbiera się przy ujemnym biegunie szczególnego rodzaju tlen, posiadający ostry za-

b) *Przyczyny osłabiające siłę łączenia się tlenu.*

1. Zbyteczna wilgoć niszczy w części działanie tlenu, woda bowiem nie dozwala przystępu powietrza; dla tego to mierzwa w gruncie wilgotnym nader trudno się rozkłada, materje organiczne pod wodą nie gniją, a kłody drzewa przez długie lata w wodzie leżeć mogą.

2. Wielkie zimna, gdyż w ówczas brak ciepła i wilgoci utrudnia działanie tlenu. Różnica w wegetacji na górach i w dolinach, na północy i południu są tego jasnym dowodem.

3. Silne gorąca, te bowiem rozszerzają zbytnio atomy ciał, a wiadomo, że związek tylko przy najbliższém zetknięciu ciał może mieć miejsce, a prócz tego wysoka temperatura usposabia tlen do stanu lotnego. Ztąd też używają częstokroć gorąca dla rozkładu ciał.

Związki tlenu w ogólności.

Utlenianie.

Łączenie się tlenu z jakiémkolwiek ciałem zowie się *utlenianiem* ciała (paleniem, gniciem). Związki tlenowe zowią się tlenkami lub tlennikami, stosownie do tego, czy ciało słabiéj czy silniéj utlenioném zostało.

Przy utlenianiu ciał wywięzuje się zazwyczaj ciepło, które nie zawsze jest jednakowe, a zależy od silniejszego lub słabszego powinowactwa tlenu do ciała, z którém się łączy. Przy utlenianiu się jednego ciała ilość wywiązanego ciepła będzie zawsze jednakową.

---

pach, utleniający w najwyższym stopniu metale, a nawet będący w możności azot aż na kwas azotny (NO_5) utlenić. Ten rodzaj tlenu nazwano *Ozonem*. (θ). Wzbudza on kaszel i wybiela barwniki (odbarwia). Przepuszczając powietrze przez balon, w którym znajduje się fosfor, a przytém para wodna, otrzymuje się także ozon. Odkrycie to zrobił w r. 1840 proffesor Schoenbein; naprowadza ono na wniosek, że tlen może nie być pierwiastkiem, i dla tego o nim tu wspominamy.

Przyp. Tłómacza.

Utlenianie, następuje szybko lub powoli; w obu razach uwalnia się taż sama ilość ciepła, tylko w pierwszym razie w krótszym, w drugim zaś w dłuższym czasie.

Czasami utlenianie następuje z objawem światła; fenomen ten, zowiemy paleniem ciał. Palenie więc nie jest niczém inném, jak łączeniem się ciał z tlenem; jeżeli ciała takowe zawierają w sobie palne gazy, wówczas przy połączeniu objawia się płomień; w przeciwnym razie ciało utlenia się powoli, tleje. Jeszcze powolniéjsze bywa utlenianie, gdy następuje zupełnie bez objawu światła; wówczas mówimy, iż ciało rdzewieje, fermentuje, gnije. Pierwsze wyrażenie używa się przy metalach, drugie dwa przy materjach organicznych.

Jak już powiedzieliśmy, czy ciało pali się t. j. utlenia szybko, czy też rozkłada powoli, ilość wywiązanego ciepła przy jedném i tém samém ciele będzie zawsze jednakową; czas tylko wywiązywania różny.

Oddychanie zwierząt jest również utlenianiem organizmu. Jeżeli pod kloszem, napełnionym czystym tlenem (ten będzie pięć razy silniejszym od tlenu atmosferycznego) umieścimy jakiekolwiek zwierzę, to przekonamy się, że oddychanie jego przyspieszy się do tego stopnia, iż zwierzę prawie nastarczyć nie może wciągać tlen i narazi się na niechybną śmierć; przy tém wyziewa związek tlenu z węglem, kwas węglany. Tlen jak wszędzie tak i tu działa *niszcząco*; zużywa zbyt wielką ilość węgla z organizmu, przy tém temperatura krwi nadzwyczaj się podnosi. Ztąd łatwo pojąć, że oddychanie, będąc utlenianiem, wywiązywać musi ciepło w organizmie. Powietrze też atmosferyczne, nie działając tak nagle jak sam tlen, utrzymuje oddychanie w granicach należytych; tlen powietrza, zobojętniony przymieszką azotu, wystarcza właśnie do utlenienia krwi, pokarmów i w ogóle do wywiązania potrzebnego ciepła (29—30° R.)

Związki Tlenu w szczególe.

Kwasy, zasady, sole.

Ponieważ tlen ma największą siłę powinowactwa do wszystkich pierwiastków, o ile te nie są nim dostatecznie nasycone, przeto łatwo pojąć, dla czego związki tlenu w przyrodzie są najobfitsze, dla czego tlen jest głównym czynnikiem przy wszelkich processach chemicznych.

W saméj rzeczy, tlen jest w stanie ciągle nowe związki tworzyć i już utworzone rozrywać. Jest on niejako pośrednikiem tak życia jak śmierci, bo życie i śmierć są ciągłém utlenianiem!

Wejrzyjmy bliżéj w naturę związków tlenowych a przekonamy się, że są dwojakiéj, zupełnie sprzecznéj natury: *kwaśne* i *zasadowe*.

Tlen bowiem łączy się chemicznie:

a) z *metaloidami* i daje przeważnie kwasy;

b) z *metalami*, dając przeważnie zasady.

Związki pod *a* nazwano kwasami, pierwsze bowiem z nich, jakie poznano, rozpuszczalne były w wodzie i miały smak kwaśny; w dalszym jednak ciągu nazwa kwasów przejść musiała i na inne ciała, okazujące wprawdzie charakter kwasów, lecz jako w wodzie *nierozpuszczalne*, tém samém smaku kwaśnego nie posiadające.

Związki pod *b* otrzymały nazwę *zasad*, gdyż, jak to wkrótce zobaczymy, kwasy, łącząc się chciwie z niemi, tworzą sole, przy czém metale i ziemie właściwą podstawę wszystkich soli stanowią.

Kwasy powstałe ze związku z tlenem zawsze tylko z *dwóch* pierwiastków są złożone, kwasy zaś organiczne pospolicie z trzech; a nadto, pierwsze nie zwęglają się i nie palą w wysokiéj temperaturze. Kwasy powstałe ze związków tlenu jakoteż i wodoru zowiemy także, dla odróżnienia ich od kwasów organicznych, kwasami mineralnemi, albo nieorganicznemi. W stanie wolnym działają one na życie roślin nader szkodliwie, niszcząc organa. Rzadko jednak w ziemi znajdujemy je w stanie

wolnym, a zwykle w związkach z zasadami jako sole, w któréj to postaci są one wybornym dla roślin pokarmem.

Obadwa powyżéj wymienione związki tlenu występują w naturze jako silne kontrasta, różnią się zaś następującemi głównemi cechami:

a) Kwasy po większéj części rozpuszczają się w wodzie, mają smak kwaśny, czerwienią papier lakmusowy, działają zaś na ciała tak *mineralne* jak *organiczne* w sposób rozkładający przez utlenienie, zmieniają również zupełnie wszelkie barwy. Prawie wszystkie kwasy w stanie, w jakim je zwykle otrzymujemy i spożytkowywamy, połączone są chemicznie z wodą, a niektóre z nich, jak np. kwas azotny, bez wody téj wcale istnieć nie mogą; ztąd wodę takową nazywamy *wodą składową* dla odróżnienia od wody krystalicznéj, służącéj ciałom jedynie do utrzymania kształtu. Kwasy z żadną zasadą nie połączone, zowiemy kwasami *wolnemi*, i w tym stanie zazwyczaj bywają one rozpuszczalne.

b) Zasady są częścią rozpuszczalne w wodzie, częścią zaś nie. Rozpuszczalne barwią papier lakmusowy *czerwony* na *niebiesko*, smak zaś mają ługowy (alkaliczny). Te ostatnie zowiemy *alkaljami* że zaś w stanie rozpuszczalnym działają gryząco, zobojętniają więc szkodliwy wpływ kwasów wolnych w roli i przyrodzie, zmuszając takowe do wchodzenia z sobą w związki chemiczne.

Tlenniki zasadowe po większéj części *nie rozpuszczają się* w wodzie a ztąd nie mają smaku alkalicznego i tém samém nie barwią papieru lakmusowego [1]).

---

[1]) Papier lakmusowy tak niebieski jak i czerwony, w każdéj aptece nabytym być może za kilka groszy, przedstawia zaś rolnikowi prosty i pewny sposób przekonania się o obecności w ziemi kwasów, wapna lub alkaljów. Należy tylko mały kawałek rzeczonego papieru umieścić w ziemi lub płynie badanym, a po pewnym przeciągu czasu ze zmiany barwy wnosić możemy o obecności kwasów lub alkaljów. Jeżeli barwa pozostanie niezmienioną, będzie to pewną oznaką, iż w substancji badanéj, ani *wolnych kwasów*, ani też *wolnych zasad* nie ma. Po prędkości i natężeniu zmiany barwy wnioskować

O ciele barwiącém papier lakmusowy niebieski na czerwono, mówimy, iż *oddziaływa kwaśno*, zaś o barwiącém czerwony na niebiesko, iż *oddziaływa alkalicznie*.

Kwasy i zasady w skutek swych przeciwnych własności, dopiero co opisanych, mają do siebie nadzwyczaj silne powinowactwo; w połączeniu chemiczném, pierwsze z nich tracą własność oddziaływania kwaśno, drugie zaś alkalicznie; papier lakmusowy w nowym takim związku zupełnie barwy swéj nie zmienia.

Zmianę własności, zachodzącą w ciałach powyższych po ich połączeniu chemiczném, zowiemy *zobojętnieniem*; związek zaś powstały *solą obojętną*. Sole takowe mają *nowe* właściwe im własności; w razie rozpuszczalności w wodzie smak ich jest nieco słony, w przeciwnym zaś wypadku nie mają smaku zupełnie.

Sole obojętne składają się z tyluż równoważników kwasu, ile równoważników tlenu zawiera zasada. Sole obojętne, łączące się prócz tego z większą ilością równoważników kwasu, zowiemy *solami kwaśnemi*, przeciwnie związki, w których większa ilość równoważników zasady się znajduje, nazywamy *solami zasadowemi*. Sole zatém *kwaśne* zawierają mniéj, *zasadowe* zaś więcéj zasady jak kwasu.

Zwiazek chemiczny dwóch soli, zowiemy *solą podwójną*.

Główną cechą kwasów jest, iż z zasadami tworzą sole są bowiem kwasy w wodzie nierozpuszczalne, które tém samém ani kwaśnego smaku nie posiadają, ani papieru lakmusowego nie barwią; podobnież główną cechą zasad jest tworzenie soli z kwasami.

Tlenki, nieposiadające własności i przymiotów kwasom i zasadom właściwych, zowiemy *tlenkami obojętnémi*, gdyż chemicznie zachowują się one zupełnie obojętnie względem innych ciał.

---

możemy o obfitości kwasu lub alkaljów. Papier przechowywać należy w miejscu suchém.

Papier lakmusowy otrzymuje się przez napojenie zwyczajnego papieru wyciągiem z pewnego rodzaju porostu, znajdującego się na skałach w niektórych miejscowościach Anglji i Francji. Barwę zaś czerwoną lub niebieską, udziela mu się sztucznym sposobem.

Powinowactwo kwasów do zasad nie jest jednakowe; kwas siarczany np. okazuje większe, kwas węglany mniejsze; pierwsze nazywamy *kwasami silnemi*, drugie zaś *słabemi*. Kwasy słabsze ustępują ze związków przed kwasami silniejszemi.

Tak samo ma się i z zasadami; zasada słabsza może silniejszéj kwas odebrać, gdy z takowym tworzy związek nierozpuszczalny; w tym bowiem razie zasada słabsza większe objawia dążenie do nasycenia się tlenem. Zasady słabe mogą również tworzyć związki z zasadami silnemi, tak jak gdyby takowe kwasami były.

Powiedzieliśmy już wyżéj, iż pierwiastki nie łączą się chemicznie w ilościach dowolnych lecz tylko w pewnych, ściśle oznaczonych stosunkach. Prawo to dotyczé również związku kwasów z zasadami. Każdy kwas, tak nieorganiczny jak organiczny, łączy się z pewną, ściśle oznaczoną, a chemikowi dokładnie znaną, ilością zasady; ilość tę dla każdego kwasu nauka ściśle ustanowiła.

Wspomnieliśmy również, iż z połączenia tlenu z metalami powstają tlenki.

Rozróżnić nam tu wypada tlenki i tlenniki. Tlenkiem zowiemy połączenie metalu z mniejszą ilością tlenu, tlennikiem zaś połączenie z większą ilością, czyli związek, wyższy stopień utlenienia posiadający. Niektóre metale łączą się z tlenem więcéj jak w dwóch stosunkach, związki zatém, posiadające mniéj tlenu jak tlenek, zowiemy podtlenkiem przeciwnie zaś połączenia wyżéj utlenione od tlennika, nadtlennnikami. Obadwa te połączenia nie okazują cech zasad, gdyż nie łączą się wprost z kwasami na utworzenie soli; mogą jednak w obecności innych ciał utworzyć takowe, zamieniwszy się poprzednio w tlenki lub tlenniki, przy czém podtlenek przybiera odpowiednią ilość tlenu, potrzebną do utworzenia tlenka, nadtlennik zaś część swego tlenu, różniącą go od tlennika, ze związku uwalnia. Związki niektórych metali, wysoki stopień utlenienia posiadające, oddziaływają kwaśno i ztąd kwasami metalicznemi się zowią.

Tlenki rozpuszczalne są w wodzie i ztąd podobnie jak wolne kwasy działają szkodliwie a nawet, obecne w większéj ilości, niszcząco na rośliny uprawiane; stanowiąc zaś przeciwnie, ulubiony pokarm niektórych chwastów, sprzyjają ich rozrastaniu się na polach i łąkach. Tlenniki zaś przeciwnie, jako nierozpuszczalne nie mogą być przyswajane przez rośliny a ztąd są dla nich nieszkodliwemi.

Pierwiastki niemetaliczne tworzą z tlenem, a niektóre z nich i z wodorem, kwasy, ztąd pierwiastki takowe zowiemy *podstawami*, gdyż podstawę związku stanowią; i tak np. siarka jest podstawą kwasu siarczanego, węgiel, — węglanego, fosfor — fosfornego i t. p.

Kwasy mineralne, mające tylko jeden pierwiastek za podstawę, zowiemy kwasami o jednéj podstawie dla odróżnienia ich od kwasów roślinnych, z trzech pierwiastków „tlenu, wodoru i węgla" złożonych, a zwanych kwasami o złożonéj podstawie. W kwasach tych już to węgiel z wodorem, już też węgiel z tlenem podstawę stanowią.

Tak samo zapatrujemy się na zasady i sole. Metale przez utlenianie tworzą zasady, są zatem *podstawami zasad*. I tak: żelazo jest podstawą tlenków żelaza, wapń podstawą wapna. Podstawę soli stanowi ich zasada, ztąd tlenek żelaza jest podstawą koperwasu żelaznego, wapno (wodan wapna) podstawą kredy, i t. d.

Kwasy tlenowe w szczególności.

Połączenia chemiczne tlenu z metaloidami zowiemy *kwasami tlenowemi* (z małym wyjątkiem metaloidów, z któremi tlen tworzy ciała obojętne, nigdy zaś zasad), dla odróżnienia ich od kwasów, powstałych z połączenia wodoru z niektóremi metaloidami, a które w tym wypadku *kwasami wodornemi* mianujemy. Prócz tego wyróżnić jeszcze należy kwasy, już to gotowe w or-

ganizmie zwierząt i roślin napotykane, już tez otrzymywane sztucznie z ciał organicznych, a ztąd *organicznemi* zwane; gdy tymczasem kwasy poprzednio wymienione znane są także pod ogólną nazwą *mineralnych* lub *nieorganicznych*, gdyż znajdujemy je pospolicie w kruszczach lub otrzymujemy z kamieni i ziem. Składają się one zawsze z dwóch pierwiastków, gdy organiczne złożone są z trzech, a nadto ostatnie ulegają gniciu, zwęgleniu i spaleniu. O szkodliwym ich w pływie na organizm roślinny jużeśmy wyżéj wspomnieli.

Kwasy, powstałe z połączenia tlenu z metaloidami, rolnictwo obchodzące, są następujące:

Azotny (NO_5)	połączenie tlenu (O)	z azotem (N)
Węglany (CO_2)	„ „	„ węglem (C)
Krzemny (SiO_3)	„ „	„ krzemem (Si)
Siarczany (SO_3)	„ „	„ siarką (S)
Fosforny (PO_5)	„ „	„ fosforem (P)
Chlorny (ClO_5)	„ „	„ chlorem (Cl)

Kwasy: siarczany, azotny i fosforny są kwasy silniejsze, węglany zaś słabszy.

Bliższe określenie Zasad i stopień ich mocy.

Zasady, powstałe ze związków tlenu z metalami, rolnictwo obchodzące, są następujące:

A. z gruppy metali lżejszych:

a) alkalicznych: tlenniki potasu, sodu i amonu, pospolicie alkaljami zwane.

b) ziemno-alkalicznych: tlenniki wapnia, manganu czyli ziemie alkaliczne.

c) ziemnych: tlennik glinu czyli glina.

B. z gruppy metali cięższych: tlennik żelaza.

Alkalja przeważnie oraz ziemie alkaliczne są najsilniejszemi zasadami, glina zaś słabszą.

Połączenia najniższe tlenu z żelazem, manganem i niektóremi innemi metalami są silnemi zasadami, w najwyższym zaś stopniu utlenienia okazują własności kwasów.

2. Wodor.

Wodor w stanie wolnym jest gazem bez smaku, barwy i zapachu, dla oka jak powietrze niedostrzegalnym. W stanie czystym, odosobnionym, nigdy go w przyrodzie nie znachodzimy, zawsze bowiem jest w połączeniu z innemi pierwiastkami; sztucznym tylko sposobem można go w stanie czystym otrzymać przez wydzielenie z naturalnych połączeń.

Znajdujemy go głównie w wodzie; wchodzi nadto w skład zwierząt i roślin prawie bez wyjątku.

Wodor jest gazem stałym, t. j. że w najniższéj otrzymanéj dotąd temperaturze, oraz przy największém ciśnieniu nie zmienia swego stanu skupienia i zawsze pozostaje gazem. W wodzie mało się rozpuszcza. Tlenu w sobie nie zawiera i tém się różni od pary wodnéj otrzymanéj z wody, ogrzanéj do punktu wrzenia.

Wodor stanowi część składową powietrza, zawsze w niém będącą, a zarazem jest najlżejszym z gazów, tém samém i najlżejszém ze wszystkich ciał. Powietrze atmosferyczne jest od niego $14^1/_2$, tlen zaś 16 razy cięższy. Z tego powodu używanym bywa do wypełniania balonów, które się wznoszą i bujają dopóty w powietrzu, dopóki przez przystęp powietrza atmosferycznego nie staną się gatunkowo cięższemi, od otaczającéj je atmosfery.

Jedną z najważniejszych własności chemicznych wodoru jest jego *palność*.

Pod wyrażeniem tém nie rozumiemy, iżby wodor ułatwiał palenie się innych ciał, przeciwnie bowiem w naczyniu, napełnioném wodorem, gasną ciała tlące się, jak niemniéj umierają zwierzęta; lecz wodor sam, wypływając z naczynia a zatém w przystępie tlenu powietrza atmosferycznego, pali się słabym, zaledwie świecącym, płomieniem. Swietność jednak tego płomienia możemy znakomicie podwyższyć umieściwszy w płomieniu kawałek krédy, węgla lub innego ciała dziurkowatego; tym sposobem otrzymujemy światło nadzwy-

czaj natężone. W każdym zatém płomieniu świetność jego stanowią cząsteczki węgla, do białości rozpalone.

Palność wodoru pochodzi od silnego powinowactwa jego do tlenu, w czém powinowactwo węgla do tlenu trzy razy przewyższa. Ze wszystkich przytém ciał łączy się on z największą ilością tlenu, bo z połową swéj objętości, a z ośmioma częściami na wagę. Również jest faktem dowiedzionym, iż przy wszelkiém utlenianiu materji organicznych wodor najprzód ulega spaleniu, a cieplik ztąd powstały ułatwia połączenie tlenu z węglem, z czego tworzy się kwas węglany.

Tak zwane gazopyrjony z gąbką platynową, niedawno jeszcze dość rozpowszechnione, zasadzały się na łatwéj palności wodoru.

Wszelki zatém płomień ciał palących się, jako to: drzewa, węgla, łoju, oleju, jest palącym się wodorem; węgiel zaś znajduje się w nim rozpalony do białości i tym sposobem świeci, sam jednak płomienia nie wydaje.

Tak płomień, jak w ogóle wszelki ogień, dowodzą również, jak silny cieplik wywięzuje się z połączeń chemicznych (w tym razie tlenu z wodorem).

Połączenia chemiczne Wodoru.

Wodor nie ze wszystkiemi pierwiastkami się łączy, a z małą tylko ilością wchodzi w połączenia dobrowolnie.

Wodor w połączeniu z	Tlenem	tworzy	Wodę *(HO)*.
„ „ „	Azotem	„	Amonjak (NH_3)
„ „ „	Węglem	„	Węglowodor *(CH)*
„ „ „	Siarką	„	Siarkowodor *(HS)*
„ „ „	Fosforem	„	Fosforowodor (PH_3)
„ „ „	Chlorem	„	Chlorowodor *(HCl)*

Związki z Tlenem.

Wodor, odznaczający się szczególnie silném powinowactwem do tlenu, łączy się z nim w dwóch stosunkach.

Połączenie z mniejszą ilością tlenu tworzy *wodę* czyli tlenek wodoru, w wyższym zaś stopniu utleniania, *wodę utlenioną*, czyli dwutlenek wodoru.

Ostatni ten związek mało obchodzi rolnictwo, tém ważniejszym zaś jest dlań pierwszy.

Woda.

Znajduje się we wszystkich królestwach przyrody, we wszystkich stanach skupienia. W stanie pary wodnéj obecną jest w powietrzu; jako rosa, szron, lód, śnieg, deszcz, woda źródlana, rzeczna i morska na ziemi, w sokach zwierząt i roślin, w związkach tlenków i soli w ciałach mineralnych.

Woda powstaje z chemicznego połączenia wodoru z tlenem w następujących niezmiennych stosunkach.

a) co do objętości, z jednéj części tlenu i dwóch wodoru,

b) co do wagi, z ośmiu części tlenu i jednéj wodoru.

Tak znaczna różnica cyfr między stosunkami na objętość i na wagę pochodzi ztąd, iż równa objętość wodoru 16 razy lżejszą jest od takiejże objętości tlenu.

Nie we wszystkich okolicznościach złączenie tlenu z wodorem wydaje wodę; przeciwnie, zmieszawszy oba te gazy w powyższym stosunku, otrzymamy tylko mieszaninę mechaniczną, dopiero inne wpływy, jako to: temperatura podwyższona, iskra elektryczna, gnicie ciał, platyna rozdrobniona, spowodują połączenie chemiczne.

Ta to zdolność tworzenia chemicznego połączenia w temperaturze podwyższonéj utrzymuje palenie się wodoru, wypływającego w powietrze atmosferyczne. Przy paleniu tém powstaje para wodna, skraplająca się dopiero w zetknięciu z ciałami zimnemi [1]). Połączeniu

1) Przypomnijmy sobie, iż przy wielu bardzo połączeniach chemicznych powstaje ciepło. Dzieje się to głównie przy połączeniu wodoru z tlenem. Wodor istotnie pali się tu najzupełniéj, tworząc wodę w stanie pary, następnie skraplającéj się. (*Przyp. Autora*).

takowemu towarzyszy słabe zjawisko światła, ale tém silniejsze ciepło. Ciepło to jest przyczyną huku i niszczących wybuchów, powstających, gdy mieszaninę tlenu z wodorem (tak zwaną mieszaninę piorunującą) zapalimy. Przyczyną wybuchu jest w tym razie para wodna, rozgrzana w najwyższym stopniu [1]).

Tym sposobem otrzymać możemy płomień, topiący ciała, żadnym innym sposobem stopić się nie dające.

Woda nawzajem daje się rozłożyć na pierwiastki, tlen i wodor, z których powstała. Osiągamy to za pomocą stosu galwanicznego, lub metali potasu i sodu w zwykłéj temperaturze, także przy pomocy do białości rozpalonego żelaza; metale te bowiem, mając nader silne powinowactwo do tlenu, łączą się z nim, wyłączając ze związku wodor.

Zwykła woda nie jest bynajmniéj zupełnie czystą; deszczówka lub śnieg stopniały najwięcéj się do takowéj zbliżają, zawsze jednak jest w niéj nieco amonjaku, kwasu węglanego, oraz cząstki pyłu, unoszącego się w powietrzu. Zupełnie czystą natomiast jest woda destylowana.

Woda czysta jest ciałem bez smaku, koloru i zapachu, w zwykłéj temperaturze płynném. Wrze przy $+80^0$ Réaum., t. j. zamienia się w parę; marźnie zaś przy 0^0 Réaum. Ma nadto tę szczególną własność, że przy $+3^1/_2{}^0$ —4^0 R. osiąga największą ciężkość gatunkową, gdy tymczasem inne płyny przy temperaturze 0^0 R. są najgęstsze. Ciężkość gatunkowa wody oznacza się przez 1 i służy za podstawę przy oznaczaniu jéj dla innych ciał.

Związki wody z innemi ciałami.

a) *Chemiczne.*

Związki wody z ciałami stałemi, przy których takowe pozostają suchemi i stanu skupienia nie zmieniają

---

1) Zupełnie rzecz się ma inaczéj. Przyczyną wybuchu jest połączenie tlenu z wodorem, które nagle następując, wydaje wodę; ta zajmuje daleko mniejszą objętość aniżeli gazy ją składające; tworzy się więc próżnia, którą wypełniając powietrze gwałtownie, sprawia słyszeć się dający huk. (*Przypisek Tłómacza*).

zowiemy *wodanami*. Woda jest tu ściśle, chemicznie złączoną z ciałami stałemi, do których ma powinowactwo. Téj wody nie znać zupełnie. Jeżeli np. na wypalone wapno puszczać będziemy kroplami wodę, to takowa złączy się z niém chemicznie, przy czém mocne powstanie ciepło, wapno zaś rozpadnie się na biały miałki proszek (zlasuje się). Przyczyną zwiększenia wagi wapna będzie woda; produkt powstały nazwiemy *wodanem wapna* (wapno gaszone). Rdza żelaza jest także wodanem (wodan tlennika żelaza); jakkolwiek żelazo pozostaje suchém, to wszakże pewną ilość wody w siebie przyjęło i z takową w chemiczny wstąpiło związek. Funt wapna gaszonego zawiera około 8 łutów, funt rdzy żelaznéj około 6 łutów wody.

Natrafiamy także i w solach chemicznie złączoną wodę, a ponieważ takowa wiele wpływa na kształt kryształów, zowie się przeto wodą *krystaliczną*.

Wodany nie rozkładają się przy +80° Réaum., gdy tymczasem związki, zawierające wodę krystaliczną, tracą takową ogrzane do wyż wspomnionéj temperatury. Niektóre pozbywają się wody skoro tylko dłuższy czas leżą na powietrzu, a proces ten zowiemy wietrzeniem.

b) Mechaniczne.

Woda łączy się także nader chciwie, jakkolwiek w rozmaitym stosunku, z wielu ciałami, poprostu *mechanicznie*. Wielka liczba gazów i ciał stałych rozpuszcza się w niéj; inne mieszają się tylko. Rozpuszczalność ciał stałych w wodzie zależy od ich natury i dziurkowatości, oraz kształtu. Im na drobniejsze części ciało jest podzieloném, zatém im więcéj przedstawia dla wody punktów zetknięcia, tém naturalnie prędzéj nastąpi rozpuszczenie. Duży kawał cukru np. rozpuści się trudniéj daleko, niż kilkanaście małych; podobnież cukier miałko potłuczony, który opadłszy na dno naczynia zbije się w jednolitą massę i mniéj przedstawiać będzie punktów zetknięcia z wodą. Jeżeli jednak przez zamieszanie ilość punktów powiększymy, rozpuszczenie nader

szybko nastąpi. Przykład, jaki tu widzieliśmy na cukrze, powtarza się ciągle w naturze i ma miejsce przy substancjach mineralnych i w ogóle wszelkiego rodzaju ciałach stałych. Woda przeto jest środkiem rozpuszczającym powszechnym, mającym zastósowanie tak w przyrodzie, jak w chemji, technice oraz życiu domowém.

Siła rozpuszczająca wody nie jest atoli bez pewnych granic; może ona bowiem tylko rozpuszczać pewną ilość każdego ciała; o ile takowego będzie więcéj, o tyle zostanie ono niezmienioném, nierozpuszczonėm. Mówimy w tym razie że woda jest *nasyconą*.

Siłę rozpuszczającą wody, albo raczéj rozpuszczalność ciał stałych, powiększa znakomicie podniesiona temperatura. To samo otrzymuje się przy pomocy wody, bogatéj w kwas węglany. Skutkiem téj własności swojéj, gra woda w naturze ważną rolę, mianowicie w processie życiowym tak roślin jak i zwierząt. Stąd téż wielkiego jest znaczenia dla rolnictwa wiadomość, o ile łatwiéj lub trudniéj to lub owe ciało w wodzie się rozpuszcza, w jakim stosunku i czy w ogólności jest rozpuszczalném. Z téj wielkiéj dążności wody do łączenia się z ciałami rozpuszczalnemi wynika jasno, że woda atmosferyczna (deszcze, śniegi, rosy), łączyć się może z wszelkiemi ciałami, znajdującemi się w powietrzu (kwas węglany, amonjak) i ztąd też tak zbawiennie działać na roślinność. Z drugiéj strony także jasném jest, że woda padając na ziemię i przesiąkłszy przez takową a następnie do źródeł, rzek, i t. p. uchodząc, musi rozpuszczać i zabierać z sobą pożywne materje, w łonie ziemi zawarte, o ile takowa utrzymać ich nie jest w stanie [1]).

Woda taka, w skutek tych obcych przymieszek, nabywa odpowiedni smak i siłę działania na inne ciała,

---

1) Na szczęście istnieje siła absorbcji ciał dziurkowatych, do jakich ziemia należy, która nietylko nie dozwala wodzie ujmować jéj bogactw, ale jeszcze zawarte w wodzie części mineralne zatrzymuje. Wyjątkiem tu jest wypadek, gdy ziemia przesycona jest tą lub ową substancją, jak są ziemie kredowe, wapienne, żelazne i t. p.

(*Przypisek Tłómacza*).

Przy odparowywaniu jéj znajdujemy więcéj lub mniéj obfity osad (wapno, gips, sól kuchenna). Woda morska jest najbogatszą, woda ze stawów i rzek najuboższą w rozpuszczone w niéj ciała.

W skutek zawartych w niéj roztworzonych części woda bywa miękką lub twardą; mineralną zowie się wówczas, jeżeli skutkiem zawartych soli mineralnych posiada lecznicze własności.

Na zasadzie, że przy $+80^0 R.$ woda paruje, a zawarte w niéj obce ciała pozostają niezmienionemi, polega destylacja wody, t. j. sposób otrzymywania jéj w stanie zupełnie czystym. Za pomocą oziębienia para wodna skrapla się i do osobnego spływa naczynia. Rosa i deszczówka są także wodą, destylowaną ręką przyrody, i tylko w niewielkiéj części zanieczyszczoną, jak o tém już powiedzieliśmy.

Kwasy wodorne.

Na podobieństwo tlenu, który w połączeniu z metaloidami daje kwasy, i wodor niektóre z nich zamieniać może w kwasy. Kwasy te, dla odróżnienia ich od tlenowych i organicznych, nazywamy *wodornemi.* Należą one do kwasów mineralnych i tak jak tlenowe z dwóch zawsze składają się pierwiastków, gdy tymczasem na utworzenie kwasów organicznych trzy, a nawet i cztery nieraz pierwiastki się składają. Kwasy wodorne nie zwęglają się, nie palą i nie fermentują, tak jak i tlenowe, podczas gdy z organicznemi rzecz się ma zupełnie przeciwnie.

Pięć tylko pierwiastków: chlor, brom, jod, fluor i cyjan, dają kwasy w związku z wodorem; łączą się one tylko w jednym stosunku, gdy tymczasem kwasy tlenowe bywają rozmaite, np. kwas siarkawy (SO_2) i siarczany (SO_3); azotny (NO_5), podazotny (NO_4), azotawy (NO_3).

Kwasy wodorne nie łączą się z wodą chemicznie, lecz tylko się w niéj rozpuszczają. Rolnictwo obchodzi jeden tylko kwas chlorowodorny (kwas solny) HCl. Należy on do bardzo silnych kwasów.

Kwasy wodorne mają również dążność łączenia się z wielu metalami, przy czém wodor zostaje zazwyczaj uwolniony. Sole te, dla odróżnienia ich od tlenowych, zowią się *haloidowemi*.

W połączeniu z zasadami czyli tlenkami metalów kwasy wodorne dają sole haloidowe i wodę.

3. Azot.

Jest gazem bez barwy, smaku i zapachu, lżejszym od powietrza atmosferycznego. Główną jego cechą jest to, że się nie pali i nie utrzymuje palenia ani oddychania. W wodzie mało się rozpuszcza. Stanowiąc $^4/_5$ części powietrza atmosferycznego, zobojętnia zbyt ostre działanie w niém tlenu.

Związki azotowe natrafiamy tak w państwie mineralném jak roślinném, a nadewszystko w królestwie zwierząt. Co się tyczé ziemi, to azot w niéj znajduje się po większéj części tam tylko, gdzie są resztki przegniłych materji organicznych, zwierzęcych lub roślinnych. W roślinach najbogatszemi w azot są nasiona (ziarna), szczególniéj strąkowe; azot jest główną, najpożywniejszą częścią pokarmów dla ludzi i zwierząt.

Pod względem chemicznym azot jest gazem nader obojętnym, nie łączy się bowiem z żadném inném ciałem *dobrowolnie*, t. j. przy prostém mieszaniu tylko. To stanowi główną różnicę jego od tlenu, którego dążność chciwego łączenia się tylko co poznaliśmy.

Chcąc otrzymać związek azotu sztucznie, należy użyć do tego koniecznie silnéj zasady, którąby go usposobiła niejako do połączenia się z tlenem lub wodorem, albo też iskry elektrycznéj, którą się przez mieszaninę gazów przepuszcza.

Związki chemiczne.

Ze związków azotu z tlenem najwięcéj obchodzi rolnika kwas azotny (NO_5).

Kwas azotny, jakkolwiek ma te same części składowe co powietrze, jednakże ilości ich są różne i dla tego natura tego ciała jest zupełnie inną. Dowodzi to, jak z tych samych pierwiastków odmienne tworzyć się mogą związki. Ponieważ powietrze atmosferyczne jest mechaniczną mieszaniną, przeto natura pierwiastków w niém się nie zmieniła; działa tam tlen, działa azot; widać działanie jednego i drugiego, przymioty obu są wyraźne; tworzą gaz łagodny, ożywczy, do naszego życia niezbędny. Te same dwa pierwiastki, złączone chemicznie, tworzą jeden z najsilniéjszych i najzjadliwszych kwasów.

W przyrodzie napotykamy kwas azotny tylko w połączeniach, tworzących się w ziemi przy gniciu ciał w obecności wapna lub innéj zasady, lub też w obłokach, przy przebiegu iskry elektrycznéj przez warstwy chmur, nasyconych wodą. Siła uderzenia piorunu miesza warstwy powietrza, iskra zaś elektryczna rozkłada wodę na jéj pierwiastki. Tlen, tym sposobem utworzony, łączy się w chwili powstawania z azotem powietrza i tworzy kwas azotny, a to tém łatwiéj, iż siła uderzenia rozgrzewa azot, wstrząśnienie zaś ułatwia połączenie. Tak powstały kwas azotny spada z deszczem na ziemię.

Wpływ ożywczy na roślinność deszczów, w czasie burzy spadłych, łatwo sobie wytłómaczyć zdołamy, wiedząc jak silnie działa nawóz ze starych ścian glinianych i gruzów wapiennych, z przyczyny obecności w nim saletry. Nadmienić jednak widzimy potrzebę, iż zdaniem wielu chemików azot, z rozkładu materji zawierających go powstały, najprzód przechodzi w amonjak, który w pewnych danych okolicznościach przez utlenienie w kwas azotny się zamienia. Nowsze wszakże spostrzeże

nia Schönbeina prostują powyższe twierdzenie o tyle iż jednocześnie w przyrodzie oprócz amonjaku i kwas azotny tworzyć się może.

Znanym jest upływ rozkładający kwasu azotnego na materje, tak organiczne jak nieorganiczne, i tym to sposobem działa on bezpośerdnio na użyznienie i spulchnienie roli.

Drugie, nader ważne dla rolnictwa połączenie azotu jest związek jego z wodorem, nazwany amonjakiem. Związek ten stanowi nietylko tak dla zwierząt jak i roślin nader posilny pokarm, ale nadto, dla własności swych alkalicznych, jest czynnikiem bardzo ważnym w uprawie roli. Amonjak złożony jest zawsze z jednego równoważnika azotu a trzech wodoru.

Połączenie to jednak również nie we wszystkich okolicznościach następuje, lecz głównie tylko przy gniciu ciał organicznych, a mianowicie materji zwierzęcych, w zwykłéj temperaturze i przy nieobecności wapna, alkaljów lub innych silnych zasad; wtedy bowiem azot łączy się z tlenem i tworzy kwas azotny, czyli ściśléj biorąc sole azotne (azotany).

Jak już wyżéj powiedzieliśmy, azot bardzo jest rozpowszechniony w przyrodzie organicznéj pod postacią rozmaitych związków. W chwili zatém, gdy się takowy uwalnia ze związków przez gnicie, czyli w tak zwanym stanie powstawania, ciało to, zwykle nie skorę do łączenia się, jest w szczególnie skłonném do tego usposobieniu. Jeżeli zatém napotka wodor, również w czasie gnicia wywiązujący się, łączy się z nim i tworzy amonjak, to tak ważne dla roślin ciało. Prócz tego tworzy się amonjak za współudziałem azotu atmosferycznego wszędzie, gdzie ciała organiczne gniją, oraz przy każdym processie gorzenia; głównie zaś przy paleniu się węgli kamiennych. Ilość amonjaku, ulatująca przy tém w powietrze, jest tak znaczną, iż spowodowała niektóre fabryki, węglem opalane, do chwytania i otrzymywania amonjaku jako produktu ubocznego.

Oprócz połączeń z tlenem i wodorem, azot łączy się jeszcze z węglem i tworzy Cyan (Sinnik), gaz, który

jakkolwiek z dwóch pierwiastków (azotu i węgla) złożony, wyjątkowo zachowuje się, jak gdyby był pierwiastkiem, sole tworzącym (solerodnym metaloidem).

Cyan w połączeniu z tlenem tworzy kilka kwasów, z wodorem zaś znany kwas pruski. Związki te żadnéj nie mają wagi dla rolnictwa.

4. Węgiel.

Węgiel w stanie wolnym, przy zwykłéj temperaturze, jest zawsze ciałem stałém, pospolicie czarném lub popielatém, bez smaku i zapachu i, o ile otrzymanym jest z roślin lub zwierząt, łatwo palącym się, jak to spostrzegamy na węglu drzewnym, sadzach, koksie i innych ciałach, głównie z węgla złożonych. Wszelkie usiłowania stopienia węgla były dotychczas bezskuteczne.

Stan węgla stały wyróżnia go stanowczo od powyżéj wymienionych trzech pierwiastków, łącznie z węglem podstawę wszystkich ciał organicznych tworzących. Tylko w połączeniu z węglem zdolne one są przejść w stan stały, w którym je we wszystkich materjach organicznych napotykamy.

Węgiel w przyrodzie bardzo jest rozpowszechniony, stanowi on główną część roślin i zwierząt. W postaci téj traci węgiel swą barwę i kształt, gdyż np. cukier, mączka, drzewo, materje zwierzęce, nie są czarnemi a mimo to w połowie z węgla się składają, o czém łatwo przekonać się możemy, wystawiwszy je na wysoki stopień temperatury; tlen i wodor ulotnią się, pozostawiwszy substancję czarną, zwęgloną. Ogrzewając tę pozostałość daléj w przystępie powietrza, zmienimy nietylko jéj barwę, ale i stan skupienia, gdyż węgiel połączy się z tlenem powietrza i utworzy kwas węglany, gaz bezbarwny jak powietrze zwyczajne. Toż samo dzieje się w czasie gnicia ciał roślinnych i zwierzęcych. W razie niezupełnego rozkładu pozostanie ciało węgli-

ste, jak np. torf lub próchnica; przy zupełnym zaś rozkładzie, węgiel w postaci kwasu węglanego ulotni się w powietrze.

Węgiel, jako kwas węglany, stanowi część składową atmosfery, nigdy w niéj nie brakującą, lubo w bardzo zmiennych ilościach.

W królestwie kopalném niemniéj obficie węgiel napotykamy. Jako spuściznę przedwiekowéj roślinności znajdujemy go w węglu kamiennym i brunatnym; z późniejszéj zaś w torfie. Djament niczém inném nie jest, jak węglem skrystalizowanym, w stanie czystym i nie pospolitéj twardości; w tlenie bowiem, bez przystępu powietrza, pali on się zupełnie i tworzy kwas węglany. W stanie mniéj czystym od djamentu widzimy węgiel jako grafit,—ciało bardzo trudno palne i do tego stopnia ciężko, a raczéj zupełnie nietopliwe, iż wyrabiają zeń tygle do topienia żelaza i stali. Jako kwas węglany znajdujemy węgiel w wapieniu, krédzie, marmurze i innych bardzo obficie; również w każdéj wodzie źródlanéj i rzecznéj, a niektóre źródła mineralne obficie kwasem węglanym są nasycone.

Węgiel odznacza się swą palnością, lecz wodor trzy razy go w tém przewyższa, t. j. iż wodor, tworząc wodę, przez łączenie się z tlenem trzy razy tyle wywiązuje ciepła, co równa na wagę ilość węgla, tworząca z tlenem kwas węglany. W każdym zatém opale najprzód wodór spaleniu ulega.

W ogóle przekonano się, iż przy zwykłéj temperaturze, węgiel nie łączy się z tlenem powietrza i że usposabia go do tego dopiero cieplik, wywiązany z utlenienia wody. Również węgiel nigdy nie wydaje płomienia, lecz tli się tylko, rozżarzając się najprzód do czerwonéj, następnie do białéj czerwoności i udzielając tym sposobem świetności wodorowi.

Ponieważ węgiel, bez przystępu powietrza, w najwyższéj nawet temperaturze jest nietopliwym, łączyć się zatém może tylko z ciałami płynnemi lub w stanie gazu będącemi. Nadto, z przyczyny nietopliwości węgla,

zewnętrzna postać jego, stósownie do ciała organicznego, z jakiego powstał, jest nader rozmaita, a nadto i różne posiada przymioty, jak to widzimy na węglu domowym, sadzy, koksie, węglu z kości i t. d.

Rozumié się samo przez się, iż węgiel nie tworzy się w czasie zwęglania materyj organicznych, był on już bowiem w nich w połączeniu chemiczném z różnemi ciałami, które przez rozgrzanie ulotniły się, ztąd też ciało zwęglone mniéj waży jak przedtém.

Tylko dziurkowaty węgiel ma własność pochłaniania z chciwością i zgęszczania w sobie pary wodnéj powietrza i jego części składowych, a zatém i amonjaku, oraz pozbawiania zapachu i odbarwiania płynów. Spostrzeżenia codzienne przekonywają nas o tém. Węgle, które wiele powietrza i pary wodnéj pochłonęły, pękają w ogniu, silne bowiem gorąco rozgrzewa gazy w nich zgęszczone do tego stopnia, iż te, nie mogąc uchodzić, rozsadzają węgiel. Przy spaleniu węgla, dym zawsze jakąś część amonjaku zawiera. Własność przyciągania wilgoci i zatrzymywania jéj fizycznie czyni węgle zdatnemi do przechowywania w nich i chronienia od rdzy, gdy są w stanie sproszkowanym, wyrobów stalowych polerowanych. Wodę nieczystą oczyszcza się przesączając (filtrując) ją przez węgle; wódce prostéj węgiel odbiera olejki swędne; beczki, w których długo wodę zdolną do picia utrzymywać chcemy, zwęglamy wewnątrz; palom i słupom, dla nadania im trwałości, opalamy części, w ziemię zakopać się mające. W cukrowniach odbarwiamy nim brunatny syrop. Własność wszakże odbarwiania płynów tylko węgiel dziurkowaty posiada, a nadto winniśmy dodać, iż ciała pochłonięte przez węgiel w niczém własności swych chemicznych nie zmieniają; utracają one tylko rozpuszczalność w wodzie zwyczajnéj, i dla tego też ciała te oddalać z węgla możemy płucząc go w wodzie, do któréj stosowny zrobimy dodatek.

Tak silną zdolność pochłaniania zawdzięcza węgiel budowie swéj dziurkowatéj i sile przyciągania, szczególniéj wybitnie w rurkach włoskowatych się ujawniającéj. Kawałek węgla, wielkości włoskiego orzecha, ma

setki przegródek, których ściany, rozłożone na jednéj płaszczyznie, zakryłyby powierzchnię 1000 razy większą jak węgiel. Siła przyciągania tych ścianek tak jest wielką, iż węgiel niektórych gazów 80—90 razy większą od swéj objętości pochłonąć może.

Pochłanianiu i zgęszczaniu gazów, a nawet wody hygroskopijnéj, towarzyszy zawsze podniesienie temperatury, czyli, że pewna część cieplika uwalnia się. Zjawisko to ma miejsce u wszystkich ciał dziurkowatych, a szczególniéj u węgla. Podniesienie temperatury sprowadzić nawet może zapalenie się, zwłaszcza, przy nagromadzeniu znacznéj ilosci węgla proszkowanego i towarzyszących przy tém uderzeniach, tarciu i t. p. Wypadki podobne, osobliwie po fabrykach prochu, jasno tego dowiodły. Im więcéj bowiem gazów zgęści się w ciele dziurkowatém, tém więcéj ich atomy się ściskają i tém silniéj działa powstały ztąd cieplik. Powietrzem prędko i silnie ścieśnioném można hubkę zapalić, jak to widzimy w krzesiwku pneumatycznem. Mały kawałek dziurkowatéj gąbki platynowéj tyle w sobie tlenu zgęszcza, iż puszczony nań strumień wodoru w téj chwili się zapala, gdy tymczasem kawałek platyny metalicznéj, a więc niedziurkowatéj, własności téj nie posiada.

Węgiel ani na powietrzu ani w ziemi nie zmienia się, jak tego dowodzi węgiel kamienny i brunatny, nie psujący się w powietrzu, ani w wodzie, ztąd używamy węgla na kopce graniczne. Lecz rozkład natychmiast bardzo prędko następuje, gdy rozżarzymy węgiel; spali się on, pozostawiwszy mały szczątek popiołu. Gorąco przy tém powstałe pochodzi li tylko z połączenia tlenu z węglem, a gaz ulatniający się będzie kwasem węglanym, w którym gaśnie wiór zapalony; widzimy zatém, iż tlen, w związku z węglem, utracił swą główną cechę podtrzymywania gorzenia ciał.

Dodać jeszcze wypada, iż tylko na węgiel, z działania ognia powstały, woda i alkalja nie wywierają działania; przeciwnie się ma z węglem, utworzonym przez gnicie lub przez brak przystępu powietrza.

Związki Chemiczne.

Węgiel łączy się z wielu innemi pierwiastkami, tworząc z niemi najrozmaitsze związki. Niektóre z nich powstają wprost za zetknięciem, do utworzenia zaś innych potrzebują być usposobionémi.

A) Węgiel i Tlen.

Węgiel z tlenem łączą się w różnych stosunkach, zauważano jednakże, iż w zwykłéj temperaturze połączenie ich nastąpić nie może.

Nas tylko trzy następujące związki węgla z tlenem obchodzą:

a) połączenie jednego równoważnika węgla z jednym tlenu, t. j. tlenek węgla CO.

b) połączenie dwóch równoważników, węgla z trzema tlenu, czyli kwas szczawiany $C_2 O_3$.

c) połączenie jednego równoważnika węgla z dwoma tlenu, t. j. kwas węglany CO_2.

Tlenek węgla powstaje przez niedostateczne utlenienie węgla, czyli przy paleniu się onego w obec niedostatecznego przystępu powietrza. Gaz ten, wdychany w znaczniejszéj ilości, działa zabójczo na ustrój zwierzęcy; on to jest przyczyną zaczadzenia, powstającego w skutek zawczesnego zamknięcia pieca. Płomyk niebieski, dostrzegany po dosypaniu świeżego węgla na ogień lub przy nagromadzeniu żarzących się węgli, jest palącym się tlenkiem węgla. Tlenek węgla jest gazem bezbarwnym, bez smaku, zapachu właściwego; w wodzie cokolwiek rozpuszczalny. Pali się, jak powiedziano, płomieniem niebieskim. Ciała palące się

gasną w nim; ludzie i zwierzęta umierają natychmiast.

W przyrodzie powstaje li tylko podczas processu gorzenia.

Kwas szczawiany. Połączenie $33^1/_3\%$ węgla z $66^2/_3\%$ tlenu zowie się kwasem szczawianym. Rozpowszechnionym jest bardzo w przyrodzie, częścią sam, częścią w związku z potażem lub innémi zasadami.

Nie udało się dotąd otrzymać kwasu szczczawianego w stanie wolnym zupełnie; znamy go tylko w związku z wodą lub zasadami; tworzy on z temi ostatniemi sole szczawiowe. Można go też otrzymać sztucznie, co jest niepodobném przy innych kwasach organicznych ([1]) Kwas szczawiany jest najdokładniejszym odczynnikiem na wapno i sole potażowe, ponieważ do tych ciał silne posiada powinowactwo. Używa się téż do wielu technicznych celów; rozpuszcza np. bardzo łatwo tlennik żelaza, a rozczyn daje się przez płukanie wodą oddzielić. Na tém polega używanie kwasu szczawianego w drukarniach, oraz do wywabiania atramentu z papieru i bielizny. Główną bowiem częścią składową atramentu jest tlennik żelaza; skoro zatém takowy się rozpuści, ginie czarny kolor plamy. Dla téj saméj przyczyny żółte i brunatne materje, farbowane zazwyczaj tlenkiem żelaza, skoro splamią się atramentem przy wywabianiu plamy kwasem szczawianym tracą swój kolor pierwotny.

Kwas węglany zawiera najobficiéj tlen (27% węgla i 73% tlenu) i znajduje się bardzo rozpowszechniony w przyrodzie, tak samo, jak w rozczynach i związkach.

([1]) Chemik jest w stanie rozłożyć np. kwas siarczany na siarkę i tlen, i nawzajem, z tych dwóch pierwiastków kwas siarczany otrzymać; bo ma do czynienia z pierwiastkami nieorganicznemi. Z kwasami organicznémi rzecz się ma przeciwnie: można je na pierwiastki rozłożyć, ale niepodobna z tych ostatnich utworzyć związku, do czego tylko niezbadana dotąd jeszcze siła żywotna jest zdolną.

W powietrzu atmosferycznêm znajduje się on zawsze, już w większéj już w mniejszéj ilości; posiadając bowiem wielką skłonność wydzielania się ze związków miesza się z cząsteczkami powietrza, przy powstawaniu z rozmaitych źródeł, jak gnicie, palenie i t. p. Wmiarę tego, czy więcéj lub mniéj onego śnieg, deszcz, rosa i t. d., sprowadza z atmosfery napowrót do ziemi, procent kwasu węglanego w niéj wynosi od $^1/_{30}$ do $^1/_{15}$%.

W piwnicach, suterenach, sklepieniach i tym podobnych miejscach znajdujemy powietrze, obficie częstokroć kw. węglany zawierające. W stanie rozpuszczonym znajdujemy go we wszystkich prawie wodach, a zwłaszcza też w niektórych mineralnych. W związkach chemicznych obficie bardzo znajduje się w minerałach, pokładach wapna, marmuru i t. p.

Ponieważ ziemia, a zwłaszcza też uprawiana, jest ciałem dziurkowatém i jako takie posiada niepomierną zdolność absorbowania i zgęszczania w swych porach powietrza, ciepła i wilgoci, (1) przeto jasną jest rzeczą, iż musi zawierać i kwas węglany, tak z powietrza jako też z gnicia materji organicznéj, w łonie ziemi zawartéj, powstały. Boussingault dowiódł, iż warstwa wierzchnia świeżo mierzwionéj roli zawiera 400 razy więcéj kwasu węglanego od powietrza atmosferycznego.

Otrzymanie kwasu węglanego jest nader łatwe; dzieje się to albo przez złączenie dwóch jego pierwiastków tlenu i węgla, albo przez uwolnienie ze związków; np. z węglanu wapna, marmuru i t. d.

Kwas węglany powstaje w przyrodzie przez palenie lub gnicie wszelkiego rodzaju ciał, węgiel zawierających, a mianowicie: resztek ludzkich, zwierzęcych i roślinnych oraz odchodów. Tworzy się daléj przy processie

---

(1) W ziemi miejsce węgla zastępuje próchnica, wzmacniając za razem siłę wrodzoną ziemi zgęszczania gazów. W ten też sposób działa w roli mierzwa stajenna, chociaż nie zupełnie nawet w próchnicę obrócona.

oddychania u zwierząt, przy wypalaniu kamienia wapiennego w piecach, oraz przy spirytusowéj (alkoholicznéj) fermentacji. Ztąd częste wypadki uduszenia w piwnicach, gdzie fermentuje moszcz, brzeczka, zacier wódczany i t. p.: także i w miejscach, gdzie gniją organiczne materje, jak kloaki, doły, i t. p. Wywiązuje się nakoniec kwas węglany w stanie wolnym z wnętrza ziemi tam, gdzie siły wulkaniczne działają jeszcze lub działały, jak np. w psiéj grocie w Neapolu i t. p.

Kwas węglany jest w zwykłéj temperaturze gazem bezbarwnym, nieco kwaśnego smaku i ostréj woni. Pod silném ciśnieniem skrapla się, a przy nader nizkiéj temperaturze nawet zamarza. Gaz ten, daleko cięższym będąc od powietrza, z łatwością daje się z jednego naczynia w drugie przelewać, a tam gdzie się znajduje, (groty, piwnice) znajduje się wyłącznie w niższych warstwach powietrza ([1]). Kwas węglany nie pali się, nie utrzymuje palenia ani oddychania. Zapalone światło w nim gaśnie, zwierzę zdycha natychmiast. To nam wyjaśnia, dla czego tam, gdzie w zamkniętém miejscu nadto wielki jest tłok, nieraz doznajemy mdłości i zawrotu głowy; powietrze bowiem, staje się przesyconém kwasem węglanym, powstałym w skutek oddychania tylu organizmów.

Z wodą tworzy kwas węglany rozczyn wodnisty, silniejszy lub słabszy, stosownie do tego, czy woda, przebiegając powietrze, więcéj lub mniéj się nim nasyciła. Każda studzienna i zdrojowa woda kwas węglany zawiera, ztąd jéj własność orzeźwiająca. Z téj też przyczyny świeżo przyniesiona do ciepłego miejsca pokrywa naczynie drobnemi bańkami. Więcéj daleko nasycone tym gazem są sztuczne wody, jak selcerska, sodowa i t. p.

([1]). Ponieważ kwas węglany jest cięższy od powietrza, przeto dłużéj przebywa w spulchnionych warstwach ziemi, a nawet i nad nią; dopiero po rozpuszczeniu wznosi się wraz z powietrzem po trochu w górę.

Z zasadami łączy się kwas węglany tworząc sole, zwane *węglanami*. Ze związków tych wyrugować go nader łatwo przez palenie lub przy pomocy innych kwasów; dla tego kwas węglany uchodzi za słaby kwas, ma też w saméj rzeczy do zasad bardzo niewielkie powinowactwo. Z węglanów obchodzi nas pewna ich liczba, jako środek pokarmowy roślin; inne, jako w życiu praktyczném często mające zastosowanie. Kwas węglany, ze względu na swą obfitość, stanowi główny pokarm roślinny; te ostatnie bowiem tylko w téj formie zdolne przyjmować i assymilować węgiel. Rozkładają one kwas węglany, przez swą żywotną siłę i przy pomocy światła słonecznego, na jego pierwiastki: tlen i węgiel, przerabiają następnie ten ostatni w materję organiczną, wyziewając przy tém uwolniony tlen. Za pośrednictwem roślin przechodzi węgiel w organizmy zwierzęce, dla których jest również niezbędną częścią składową.

Woda, nasycona kwasem węglanym, posiada szczególnie silną własność rozpuszczania i rozkładania ciał, zwłaszcza mineralnych. Ułatwia np. rozpuszczenie tak trudno rozpuszczalnego węglanu wapna w roli. Ztąd kwas węglany należy do nader silnych w przyrodzie czynników, spulchniających i użyzniających ziemię.

B). Węgiel i Wodor.

Węgiel z wodorem wchodzi w liczne połączenia, o których wszakże, jako mało rolnictwo obchodzących, pobieżnie tylko nadmienimy.

Dwa tylko z tych połączeń należą do chemji nieorganicznéj, a mianowicie: związek jednego równoważnika węgla z dwoma wodoru i czterech równoważników węgla z czterema wodoru. Pierwszy znany jest pod nazwą węglowodoru lekkiego czyli gazu błotnego, drugi zaś jest węglowodor ciężki czyli Elail.

a) Węglowodor lekki, jest gazem bezbarwnym, słabego zapachu; pali się płomieniem słabo świecącym i nie kopcąc. Nazwę gazu błotnego otrzymał dla tego, iż wywiązuje się dość obficie z bagien, moczarów i wód stojących, w których gniją szczątki roślinne; wydobywa się on na powierzchnię przez zamącenie błota, na dnie osiadłego, w ilości tak znacznéj, iż w krótce butelkę nim napełnić można. Gaz ten, w kopalniach węgla czasem się tworzący, sprawia w nich w pomieszaniu z powietrzem atmosferyczném silne wybuchy, zgubne dla robotników (¹).

b) Węglowodor ciężki, gotowy rzadko w przyrodzie się napotyka. W życiu praktyczném o tyle ma znaczenia, iż powstaje przy rozgrzaniu wielu materji organicznych, zwłaszcza tłuszczów i żywic, niemniéj przy żarzeniu się węgla kamiennego, ztąd stanowi najważniejszą część składową gazu oświetlającego, oraz gazów, powodujących świecenie lamp i świec. Jest gazem bezbarwnym, zapachu przykrego; pali się świetnym płomieniem, tworząc kwas węglany i wodę. Płomień, ziębiony ciałem zimném, osadza na niém sadzę (węgiel nader rozdrobniony), co spostrzegamy, trzymając np. łyżkę blaszaną nad płomieniem. Te to cząstki do białości rozżarzonego węgla, w płomieniu zawieszone, stanowią jego świetność.

W połączeniu z tlenem tworzy mieszaninę, wybuchającą nadzwyczaj gwałtownie. Wdychany czysty zabija natychmiast ludzi i zwierzęta, w rozcieńczeniu zaś z powietrzem sprawia zawrót i ból głowy. W wodzie rozpuszcza się w pewnéj ilości (²).

(*Dalszy ciąg nastąpi*).

(¹). W kopalniach naszych, jak niemniéj i w ościennym Szląsku, wybuchy takie nader rzadko się trafiają, tém częściéj za to w Belgji i Francji, a szczególniéj Anglji.

(*Przypisek Tłómacza*).

(²) W dalszym ciągu dzieła, w rozdziale o Atmosferze, znajdzie czytelnik obszerniejszą wzmiankę o wpływie praktycznym na rolnictwo czterech dotąd opisanych pierwiastków.

INSTRUKCJA LEŚNA
DLA LASÓW INSTYTUTOWYCH

ułożona przez

Feliksa Tomaszewskiego,

b. Kommisarza lasów miejskich w Królestwie Polskiém.

WSTĘP.

Plan gospodarczy, przy urządzeniu lasów pod względem leśno-technicznym przepisany, lub przepisać się mający i niniejsza Instrukcja posłużą za zasadę do gospodarowania w lasach i zarządzania niemi, a to celem utrzymania w nich porządku i doprowadzenia do pożądanéj zamożności, z zapewnieniem obecnie największych możliwych z nich korzyści. Przepisy, niniejszą Instrukcją objęte, dadzą się zastósować do wszystkich lasów, bezwzględnie na ich naturę i rozległość, jak niemniéj bezwzględnie na to, czy one są już technicznie urządzone lub jeszcze nie urządzone; a w tym ostatnim razie odpowiednio systematowi, do zagospodarowania lasów zamierzonemu.

Przypisy te rozdzielone zostają na działy następujące:

Dział I-szy. Zagospodarowanie, uprawa, użytkowanie lasów i t. d., to jest wykonanie planu gospodarczego, przepisanego przy urządzeniu lasów, lub, jeśli te nie są jeszcze urządzone, to odpowiednio zamierzonemu systematowi zagospodarowania, z zachowaniem jednakże przepisów, objętych tak w tym jako i w następnych działach niniejszéj Instrukcji.

Dział II-gi. Ochrona lasów, zwierzyny i wszelkich innych płodów leśnych.

Dział III-ci. Manipulacja, Rachunkowość, Kassowość i Kontrolla leśna.

Dział IV-ty. Ogólne.

Dział I-szy.

Zagospodarowanie, uprawa, użytkowanie lasów i t. d.

Artykuł I-szy.

Po założeniu corocznego cięcia zwyczajnego, to jest: po oddzieleniu na gruncie linjami powierzchni, planem leśno - gospodarczym wskazanéj, dopełnić oszacowania znajdującego się w nich drzewa, to jest obliczenia sztuk, wymierzenia ich i obrachowania miąższości, z uwagą na przepis planem gospodarczym wskazany i następnie wykonywanie, to jest uprzątanie oszacowanego i ocenionego drzewa, gdy wykaz cięć, takowe obejmujący, zostanie przez Władzę zatwierdzonym.

Szacowanie drzewa, to jest obliczenie sztuk, wymierzenie ich i obrachowanie miąższości, winno być jak najdokładniejsze, ma bowiem ono wskazywać, jakim zapasem drzewa corocznie rozrządzać można.

Linje graniczne i gospodarcze, to jest oddzielające obręby, okręgi i cięcia, oraz seperacyjne, winny być, celem utrzymania w należytém świetle, oczyszczane i słupami z stósownemi napisami obstawione, z uwagą co do granic na art. 24 niniejszéj Instrukcji.

Gdzie las nie jest pod względem technicznym urządzony, a zatém i plan gospodarczy nie istnieje, tam ograniczyć się należy na dokonywaniu cięcia nadzwyczajnego, to jest na wybieraniu jedynie drzewa uschłego, przestarzałego, widocznie murszywego, lub powa-

lonego, którego wykaz cięć także sporządzać i do zatwierdzenia Władzy podawać należy.

W braku zaś w lesie takiego drzewa a w koniecznéj i naglącéj potrzebie onego na miejscowy użytek, można, stósownie do rozległości lasów i drzewostanów one składających, w częściach lasu, dających najmniejszy przyrost ze starości, obrzedniości lub karłowatości drzew, na $^1/_{80}$, na $^1/_{100}$ lub też na mniejszéj jeszcze przestrzeni lasu, dokonać cięcie, z pozostawieniem nasienników do obsiewu; a gdy takowy nastąpi, to potém z pozostawieniem drzew ochronnych, dla ochrony powstałych zagajników i z zachowaniem wszelkich przepisów, w następnych artykułach niniejszéj Instrukcji wskazanych.

Artykuł 2-gi.

Oszacowanie cięcia zależy na odznaczeniu przedewszystkiém drzew nasiennych w rębach obsiewnych, a drzew ochronnych w rębach zupełnych, w odległości planem gospodarczym wskazanéj, o ile można sztuk najpiękniejszych, zdrowo wzrosłych, koroniastych, średniowiecznych, nasienie wydać zdolnych, w korzeniu mocnych następnie, na przeliczeniu i odcechowaniu drzew, które uprzątnąć należy.

Artykuł 3-ci.

Odznaczenie nasienników dopełniać należy przez lekkie ocerklowanie do czerwoności saméj tylko martwéj kory drzewa, nie tykając miazgi i łyka. Ocechowanie drzewa dokonywa się przez zrobienie zaciosów i wyraźne odbicie młotem. Zaciosy dają się: raz u pnia, jak najniżéj, na korzeniu; drugi raz w wysokości 5—6 stóp nad ziemią, na zaciosach na ten cel zrobionych.—Przy obliczaniu sztuk i ich wymierzaniu odbić należy młotem wszystkie drzewa, przeznaczone do wycięcia, aż do 6 cali w średnicy u dołu; cieńsze zaś sztuki naznaczać tylko naciosem podłużnym na dowód, że zostały obliczone i wymierzone.

Artykuł 4-ty.

Cięcia zwyczajne szacować należy w Kwietniu, Maju i Czerwcu, a potém wykaz ich przedstawiać Władzy do potwierdzenia; cięcia zaś nadzwyczajne wypada szacować w każdéj porze stosownie do okoliczności i wykaz do zatwierdzenia Władzy przedstawiać. Miąższości drzew dochodzi się z wymiarów, to jest wysokości i średnicy.

Wysokości drzew stojących dochodzić należy przez wprawę na oko, długość zaś leżących drzew, przez wymiar; grubość drzewa stojącego, w środku lub w cieńszym końcu, również przez wprawę oznaczać trzeba; grubość drzewa na pniu stojącego, bierze się w wysokości 4—5 stóp nad ziemią; średnicę zrównaną drzew leżących wymierzać w połowie długości strzały, albo w cienkim końcu i w tym ostatnim wypadku, dla wynalezienia średnicy zrównanéj, dodać tyle pół cali, ile sztuka obejmuje sążni.

Wymiar długości i grubości, czyli średnicy drzew leżących dopełnia się calówką, tastrem lub obwodomiarem. — Taster jest miara długości, podzielona na pewną ilość cali, opatrzona jedném nieruchomém ramieniem, na końcu pod kątem prostym umieszczoném i drugiém ruchomém. Między dwa ramiona bierze się sztukę drzewa, a cale niemi zawarte wskazują średnicę.

Obwodomiar jest to taśma, mocno olejną farbą napuszczona, do 15 stóp długa, na cale podzielona; urządzona jest do nawijania w puszkę za pomocą korbki, do téj puszki przyrządzonéj. Na końcu taśmy jest haczyk żelazny, do wciskania w korę mającego się mierzyć drzewa.

Mając wiadome wymiary wysokości i średnicy drzewa, znaleść można masssę drzewną w przygotowanych na to tablicach miąższości, mianowicie w Zbiorze wyrachowań leśnych Henkego.

Gałęzie, chrust i karpina uwzględniają się w przybliżeniu.

Do ocenienia czyli ustanowienia wartości massy drzewnéj służy taksa.

Artykuł 5-ty.

Taksa jest to zbiór cen, ustanowionych na drzewo i inne płody leśne, na zasadzie miejscowości; winna ona być dołączoną do Wykazu cięć, w myśl artykułów 1-go i 4-go, do zatwierdzenia przedstawiać się mającego.

Artykuł 6-ty.

Dokładne wykonywanie cięć zależy:

a) na pozostawieniu drzew, w artykule 2-im wskazanych;

b) na wycięciu wszystkich sztuk, młotem szacunkowym odcechowanych;

c) na uprzątnieniu drzewa leżałego, wywrotów, złomów, posuszu, wszełkich chrustów i nieużytecznych krzewów, gałęzi, karpiny, kory, wiorów, drobnéj leżaniny, mchu, trawy leśnéj i t. p., iżby to ułatwiło obsiew i wzrost młodzieży;

d) na spuszczaniu i wywózce drzew z wszelką możliwą ostrożnością i ochroną pozostałéj młodzieży, o ile można w czasie śniegów. Gałęzie drzew grubszych, pomiędzy młodzieżą stojących, przed ich spuszczeniem odciąć należy;

e) na ścinaniu drzew jak najniżéj, to jest na wycinaniu w korzeniu tak, żeby pnie na wierzchu nie pozostawały. Wyjmują się od tego przepisu drzewostany liściowe, w nizkiém położeniu będące i wodą zalane, gdzie wysokość pnia, odróśl dać mającego, winna górować nad praktykowaną wysokością zalewu wody, a pnie gładko i ukośnie bez łamania i naginania ścięte, iżby przez to możności puszczania odrośli pozbawione

nie zostały. — Nieużyteczne krzewy liściowe, wytępić się mające, ścinać w porze letniéj, to jest w końcu Czerwca do połowy Lipca, wycinając je w korzeniu lub pozostawione pieńki łamać, rozłupywać i z kory ogałacać, żeby odrastać więcéj nie mogły. Późne zaś odrośle zwykle w zimie marzną i pień macierzysty, życia pozbawiają.

Starać się przytém należy, aby wszystko drzewo podług wykazu cięć było zaraz w pierwszym roku z cięć uprzątnięte i sążnie na linje gospodarcze i t. p. miejsca do wyschnięcia wywiezione, żeby późniejszą częściową onych wywózką, zwykle dłuższy czas trwającą, nie przeszkadzać obsiewowi i nie niszczyć powstającéj zarośli.

Przy wykonywaniu zaś rębów zupełnych, spuszczanie i wywózka drzewa uskuteczniać się powinna z wszelką możliwą ostróżnością i ochroną powstałéj młodzieży, podczas śniegów, w dniach wilgotnych lub małomroźnych.

Artykuł 7-my.

Drzewo, wyciąć się mające, gatunkuje się na użytkowe, to jest budulcowe i narzędziowe, oraz na opałowe. Budulec gatunkuje się na wyborowy, wielki, średni i mały. Budulcowe i narzędziowe wykazuje się w wymiarach, z obliczeniem na stopy sześcienne. Opałowe klocowe w stopach sześciennych, — inne opałowe w sążniach szczapowych i krąglakowych. Gałęzie, chrust i karpina, w sążniach, furach i kupkach.

Artykuł 8-my.

Cięcia wykonywać się mają w czasie od 1 Października do końca Marca roku następnego, zaś od 1 Kwietnia do 1 Października, lasy uważają się jako zamknięte. Drzewa jednak, które przed użyciem na właściwy cel dostarczyć mają kory, muszą być ścięte gdy soki

krążą, to jest: w Kwietniu, Maju i Czerwcu, stósownie do wczesnéj lub póżnéj wiosny. Posusz, powały, gałęzie, karpina i wszelka leżanina, cały rok się uprząta, lecz tylko w ekstra-cięciach, albowiem cięcia, po dokładném ich wykonaniu, w spokojnéj ochronie pozostawać powinny i tylko tam, gdzie nie dało się to zrobić, lub po wykonaniu cięć przybyło takiego drzewa, uprzątanie onego w cięciach wyjątkowo dopuścić można, z ochroną jednak powstającéj młodzieży.

Artykuł 9-ty.

Drzewo ścięte wywozić z lasu do miejsca przeznaczenia lub za obręb lasu w całości, to jest w takich wymiarach, w jakich drzewo biorącemu należy się. Odciąć tylko wypada wierzchołek i gałęzie, jeśli te do wzięcia nie przypadają. Obróbka zaś drzewa w lesie uskuteczniać się nie powinna. Jeśliby zaraz z cięcia uprzątnioném być nie mogło, powinno być oskrobane z kory i na legarach ułożone. W miejscu przy pniu dozwala się wyróbka tylko drzewa opałowego w sążnie i to nie inaczéj jak piłą.

Drzewo na budulec niezdatne i będące jedynie tylko opałowém od 5 cali układać należy w sążnie szczapowe, od 2—5 cali w krąglakowe, a do 2 cali w gałęziowe. Sążnie ustawiać w miejscach równych, nie mokrych i nie zarosłych młodzieżą.

Artykuł 10-ty.

Cięcie następne nie może być zaczęte, póki poprzednie wykonaném nie będzie. W braku w cięciach bieżących drzewa potrzebnego można postąpić do następnego, lecz tylko za upoważnieniem Władzy.

W tym celu cięcie nowe oszacowane i wykaz przez Władzę potwierdzony być winien; na uwadze jednak mieć

trzeba, że w przyszłych za to latach cięcia następne zaoszczędzić należy, gdyż w przeciągu właściwego okresu w lasach wysokopiennych, a kolei w niskopiennych, nie może być większa powierzchnia lasu wyciętą nad tę, jaka wedle planu gospodarczego, już ułożonego lub dopiero ułożyć się mającego, do odmłodnienia przypadać będzie.

Artykuł 11-ty.

Cięcia zwyczajne po ich wykonaniu, oczyszczeniu i poruszeniu ziemi, oraz halizny, to jest miejsca bezdrzewne w lasach będące i przestrzenie od użytku ekonomicznego wyłączone i na las oddane, o ile są bezsporne i wątpliwości nieulegające, zagaić przez zatknięcie wiéchami i wzbronienie przystępu ludziom i wszelkiego rodzaju zwierzętom, a to celem ułatwienia obsiewu naturalnego. Pasanie zatém wszelkiego inwentarza, tak obcego jako i służby leśnéj, miejsca tam mieć nie może. Odpadki, w skutek separacji lasu utworzone po oszacowaniu i ocenieniu, drzewa na nich stojącego i zyskaniu upoważnienia Władzy do uprzątnienia takowego, obrócone być winny na użytek ekonomiczny, lub na inny cel, stósownie do decyzji Władzy, jaka przez nią przy zatwierdzeniu planu leśno-gospodarczego lub oddzielnie wydaną będzie. Czasem zachodzi potrzeba utrzymania drzewa, na takich wyseparowanych odpadkach, mianowicie na gruntach lekkich, dla przeszkodzenia utworzeniu się wydm piasczystych.

Artykuł 12-ty.

Drzewo na użytek gruntowy wydawane być ma w sztukach wedle potrzeby. Opałowe zaś ma być wyrąbane w sążnie z drzewa, do użytku budowlanego niezdatnego, lub z wierzchołków i gałęzi grubszych, jeżeli takowe z drzewem budulcowém zabrane nie będą, lecz w lesie

pozostaną. Wyróbka sążni odbywać się może tylko kosztem Kassy w sposób, jaki za najkorzystniejszy uznanym zostanie.

Biorący drzewo w sążniach zwracać będą fundusz, na wyróbkę onych wydatkowany: swoim zaś kosztem sążni rąbać nie powinni. Zastrzeżenie to potrzebne jest dla niedopuszczania nadużyć, aby nie przysposabiano dla siebie sążni większéj miary. Życzący zarobkować przy rąbaniu sążni, otrzyma zapłatę za to przypadającą; a jeśli pragnie kupić sążnie, to powinien dostać te, jakie z kolei do wydatku przypadają, a niekoniecznie te, które wyrąbał.

Artykuł 13-ty.

W razie nieobsiania się sposobem naturalnym miejsc, wyżéj w Artykuie 11-tym wspomnionych, uprawa sztuczna śpiesznie i we właściwym czasie dopełnianą być winna, z zastósowaniem się do nauki leśnéj i do obowiązujących przepisów, a jeśli lasy są technicznie urządzone, to i do planu gospodarczego. Z dzieł leśnych, o których niżéj w Art. 67 mowa, czerpać należy potrzebne ku temu wiadomości. Dołożyć trzeba starania, aby działanie to bez szkody lasów miało miejsce.

Artykuł 14-ty.

Przystępując do uprawy gruntu należy go pierwéj przygotować przez oranie, kopanie, motykowanie, wydobycie karpiny.

Wydobywanie karpiny tam tylko może mieć miejsce, gdzie nie okaże się szkodliwém młodzieży; — doły po karpinie zarównane być winny. Napędzać także można trzodę chlewną dla porycia gruntu na haliznach, to jest na miejscach bezdrzewnych, pod ścisłym dozorem i odpowiedzialnością właścicieli trzody i pasterzy, oraz do-

zorującéj służby leśnéj; szkody bowiem, jakie trzoda w młodzieży zrządzić może, są znaczne. Przysposobić należy stósowną ilość sadzonek i nasienia z gatunków odpowiednich gruntowi, oraz gałęzi sosnowych dla pokrycia gruntu, mającego piasek zwiewny.

Artykuł 15-ty.

Obowiązkiem jest każdego officjalisty leśnego uzbierać i wyłuszczyć corocznie nasion z drzew, jakie rosną w lesie, jego dozorowi poruczonym, przynajmniéj ilość następującą:

Wymienienie.	w roku, w nasiona urodzajnym	w roku, w nasiona nieurodzajnym
	garncy.	
Szyszek z drzew iglastych	30	7
Żołędzi dębu	15	4
Buczyny	5	2
Szyszek olszowych	2	1/2
Kotek brzozowych	2	1/2
Skrzydlaków: grabowych, jesionowych, klonowych i wiązowych	3	1

O ile czas dozwoli officialiści uzbierać winni i więcéj, aby do obsiewu miejsc, uprawy wymagających, potrzebna ilość mogła być przez nich dostarczoną. Administracja leśna miejscowa i Władza, kontrollować i pilnować tego winny.

Artykuł 16-ty.

Dobroci nasienia dochodzi się różnemi praktycznemi i wiadomemi sposobami, a najlepiéj przez próbny zasiew.

Artykuł 17-ty.

Sadzonki takie tylko dobre być mogą, które są zupełnie zdrowe i we wzroście nie przytłumione, ile być może brane z miejsc niezagęszczonych; nie powinny mieć gałązek uschłych, ani mało liści lub igieł, ani innych znaków choroby, to jest powinny być bez żadnéj wady.

Artykuł 18-ty.

Ażeby mieć dostateczny zapas potrzebnych sadzonek, w myśl artykułu poprzedzającego, należy zakładać szkółki do ich wyhodowania i takowe pielęgnować. Dla lepszego onych dozoru, zaprowadzać je należy przy osadach leśno-służbowych w blizkości tychże, lub przynajmniéj w miejscach, które mogą być od szkód zabezpieczone.

Artykuł 19-ty.

Żeby nasienie zeszło winno być stósownie do gruntu i gatunku swego pokryte i wolne od zagłuszenia traw i chwastów.

Artykuł 20-ty.

Gdy sadzenie ma być na wiosnę dopełnione, doły, o ile gdzie możność dozwalać będzie, w jesieni wyko-

pane i czarną ziemią czyli próchnicą zaopatrzone być winny. Na wydmach jednak tak wcześnie dołów przygotowywać nie można. Głębokość i obszerność dołów dać taką, aby korzenie wygodnie pomieścić i rozrosnąć się mogły.

Sadzonki większe skierowane być winny w tę stronę świata, jak rosły; korzeniom należy nadać kierunek, jaki poprzednio miały, a koronę liściastych drzew odciąć, to jest grubsze gałęzie i wierzchołek pieńka skrócić do połowy, z uwagą, aby pewna ilość pączków pozostała.

Miejsca nizkie winny być osuszone przez wykopanie rowów, w wymiarach odpowiednich potrzebie i tych strzedz należy od uszkodzenia.

Artykuł 21-szy.

Na uprawy w lasach wyznaczony być winien fundusz, o ile takowy corocznie potrzebnym będzie, a to wedle kosztorysu, przez Leśniczego sporządzonego. Przedewszystkiém jednak użytą być winna robocizna, jeśli jaka od kogo należeć się będzie za użytkowanie z lasów lub tytułem kary leśno-defraudacyjnéj. Odpowiednio do art. 44 i 45 niniejszéj Instrukcji, kierunek uprawami należy głównie do Leśniczego, jako specjalnego technika; kontrolla szczegółowa wydatków materjalnych i pieniężnych do Podleśnego, zaś nadzór nad uprawami do Władz miejscowych.

Uwaga. Praca około uprawy lasów jest ważném zajęciem i powinna być w tym celu usilnie dokładaną. Na dowód zaś téj ważności przytoczyć tu wypada, że Komitet Warszawskiéj wystawy rolniczéj, w r. 1867 odbytéj, przyznał za uprawy sztuczne na wydmach piasczystych, w blizkości miasta Kalisza od lat dawnych dokonywane, w skutek czego ustalono i uprawiono 350 mórg czyli dies. 180, — nagrody następujące:

a) *Podziękowanie* dla miasta Kalisza jako Instytucji.

b) *Medal srebrny* dla Czyżewskiego Konstantego, Leśniczego lasów miasta Kalisza, za 30-letnią pracę przy tych uprawach, najprzód w obowiązkach Podleśnego, a potém Leśniczego które dotąd pełni.

c) *Nagrodę pieniężną w kwocie rs. 40*, dla Pawlaka Łukasza, Strażnika Obrębu leśnego Wolica, za 32-letnią pracę przy tych wydmach, przy których dotąd zostaje.

Nagrody te wraz z patentami wedle przeznaczenia swego doręczone zostały.

Dział II-gi.

Ochrona lasów, zwierzyny i wszelkich innych płodów leśnych.

Artykuł 22-gi.

Granice zewnętrzne, mianowicie od strony dóbr i lasów obcych, pilnowane być winny z największą bacznością; oprócz tego dokładać należy starania, aby lasy na około rowami okopane zostały, a znaki graniczne i rowy utrzymywane w całości i porządku i strzeżone były od uszkodzenia. Rowy osuszające i rowy ochronne, dla utrwalenia granic od dóbr obcych i separacji od gruntów własnych wykopane, stanowią osłonę, pod opieką któréj lasy dobrze się obsiewają, prędko zagęszczają i od szkód są wolne.

Ochrona ta tém więcéj jest potrzebną, że, z powodu ubywania lasów, coraz więcéj podnoszą się one w swéj wartości.

Artykuł 23-ci.

Miejsca sporne zachowywać w tym stanie jak są, do czasu roztrzygnienia polubownie lub na drodze Sądo-

wéj, unikając dopuszczenia nowych wątpliwości. Przestrzeni w posiadaniu będących używać wedle praw sobie służących. Przedsiębrać kroki prawem przepisane i dołożyć wszelkich starań do ukończenia sporów na drodze prawa lub dobrowolnéj ugody. Służba leśna, Władze i osoby zawiadujące Instytutami winny w tym celu, w czém do kogo należy, stósować się do Instrukcji o postępowaniu w processach possessoryjnych, zamieszczonéj w T. 13-ym i 24-tym dzieła leśnego *Sylwan*.

Artykuł 24-ty.

Dla niedopuszczenia zarośnięcia granic od obcych własności, oczyszczać je w miarę potrzeby, lecz nie inaczéj, jak wspólnie z właścicielem sąsiednim.

Artykuł 25-ty.

Przestrzegać, aby nikt prawa nie mający a zwłaszcza z ościennych dóbr obcych, bezpłatnie z płodów leśnych, to jest zbiórki, ściółki, pastwiska, i t. d. nie użytkował; zdarza się bowiem często, że to daje powód do sporów granicznych.

Artykuł 26-ty.

Po dostrzeżeniu jakiego naruszenia granic, jeśli strona przeciwna od niesłusznych swych pretensji nie odstąpi, natychmiast wniesioną być winna skarga do Sądu, w myśl przepisów prawa, które wyraźnie wskazuje, że skargi possessoryjne nie będą przyjęte, jeśli przed upływem roku od wydarzonego naruszenia granicy wniesionemi do Sądu nie zostaną. Jednocześnie o tém zawiadomić należy właściwe Władze. Ścisłe stósowanie się do obowiązku, wyżéj w artykule 23 włożonego, i Instrukcji tamże przywiedzionéj, leży w atrybucji służby leśnéj, oraz Władz i osób zawiadujących Instytutami.

Artykuł 27-*my.*

Ściśle przestrzegać należy, aby nikt za linje separacyjne od pól w lasy się nie worywał i rowów nie uszkadzał. Drogi niepotrzebne przekopać i słupami z napisem kary obstawić, przejazdu i plądrowania po lesie wzbronić, bo każdy udawać się winien drogami na to zostawionemi.

Artykuł 28-*my.*

Strzeżenie lasów od szkód, z defraudacji, pożarów i owadów wynikających, porucza się szczególnéj pilności służby leśnéj. Dozór lasów odbywać się winien dniem i nocą.

Co do postępowania służby leśnéj w powyższych okolicznościach, stósować się należy do przepisów leśnych i do Instrukcji leśnéj, przez b. Kommisję Rządową Przychodów i Skarbu pod d. 15 (27) Grudnia 1839 r. Nr. $^{100192}/_{32176}$. dla lasów Rządowych wydanéj i w T. 16, 23 i 24 Sylwana zamieszczonéj, a to o ile takowa odpowiada naturze lasów Instytutowych. (Zbiór przepisów Administracyjnych Królestwa Polskiego, Wydziału Spraw Wewnętrznych i Duchownych. Część III. Zakłady Dobroczynnne, Tom V, strona 381).

Artykuł 29-*ty.*

Dochodzenie wykroczeń w lasach popełnianych, obliczanie i zasądzanie kar opłacać się za takowe winnych przez tych, którzy w jakikolwiek sposób naruszają całość lasów i stają się przeszkodą do prowadzenia w nich gospodarstwa, odbywać się winno na zasadzie przepisów, w lasach Rządowych obowiązujących, a na zasadzie decyzji b. Rady Administracyjnéj Królestwa z d. $^{4}/_{16}$ Lutego 1864 r. Nr. 514 i z dnia 19 Czerwca (1 Lipca)

1864 r. Nr 5005 do lasów Instytutowych zastósowanych, o czém Rządy Gubernjalne i Rady Opiekuńcze, we, właściwym czasie zawiadomione zostały reskryptami b. Kommissji Rządowéj Spraw Wewnętrznych z dnia $^{3}/_{15}$ Marca r. 1864 Nr. $^{4752}/_{3072}$ i z dnia $^{7}/_{19}$ Sierpnia 1864 r. Nr. $^{15541}/_{1822}$. Przepisy te obejmuje Instrukcja o wykroczeniach i szkodach leśnych, tudzież o karach za takowe, pod dniem $^{15}/_{27}$ Grudnia r. 1839 Nr $^{100191}/_{32195}$ przez b. Kommisję Skarbu wydana, która wraz z innemi również obowiązującemi przepisami w Sylwanie, w Tomach 16, 18, 23 i 24, znajduje się i osobno także była niegdyś drukowaną i do użytku na grunt przesłaną. (Zbiór przepisów Administracyjnych Królestwa Polskiego, Wydział Spraw Wewnętrznych i Duchownych. Część I, Tom II, str. 432—497 i Część III, Zakłady Dobroczynne) T. V. str. 322, 324, 328 i dalsze).

Postępowanie ze sprawami leśno-defraudacyjnemi, w myśl téj Instrukcji i innych przepisów leśnych, również obowiązywać mających, objaśnione bliżéj zostało reskryptem b. Kommisji Rządowéj Spraw Wewnętrznych z dnia 21 Lutego (4 Marca) r. 1868 Nr $^{28453}/_{12923}$ i Rady Gł. Op. Zakł. Dobr. z dnia 31 Stycznia (12 Lutego) 1869 r. Nr. 1573.

Artykuł 30-ty.

Sprawdzanie spraw leśno-defraudacyjnych, to jest przesłuchanie obwinionych i służby leśnéj, odbywać się winno przez Administratora leśnego w obecności Magistratu albo Wójta Gminy stósownie do tego, pod czyją Władzą obwinieni zostają. Skutkiem zaś tego, uformowane listy spraw leśno-defraudacyjnych, a w razie zaprzeczania obwinionych, także i protokuły w tych sprawach spisane i przez obecnych czynności téj za rzetelność poświadczone, — Władzy, do zatwierdzenia spraw przyznanych a zasądzenia spraw zaprzeczonych, przedstawione być winny.

Artykuł 31-szy.

Drzewo, przez kogokolwiek bądź nieprawym sposobem z lasów zabrane lub zdefraudowane, o ile przez służbę leśną zostanie ujęte, winno być przed władzę miejscową lub policyjną sprowadzone, wymierzone oszacowane co do massy drzewnéj, ocenione podług obowiązującéj taksy, w sposób za korzystny uznany i z przepisami zgodny sprzedane, lub na miejscową potrzebę odpowiednio przepisom obrócone. Obwiniony zaś w takim razie już tylko karę defraudacyjną bez wartości zapłacić będzie obowiązany.

Wartość jednak tego drzewa winna się mieścić w Dzienniku defraudacyjnym i w Rachunkach, z perceptą kwoty, na licytacji pozyskanéj. Gdyby za daleko było prowadzić drzewo do władzy miejscowéj w takim razie może ono być złożone u służby lesnéj lub u Sołtysa, gdzie na ich odpowiedzialność pozostawać winno do czasu rozrządzenia témże w sposób wyżéj określony.

Artykuł 32-gi.

Kopanie dołów kartoflanych, tak w lasach jako i na gruntach piasczystych miejsca mieć nie powinno, gdyż doły takowe sprowadzają wydmy piasczyste. Doły w lasach, przy kopaniu karpiny lub dla wydobywania i łowienia zwierząt drapieżnych albo dla innych przyczyn robione, nie powinny być w takim stanie zostawione, lecz w celu obsiewu zasypywane.

Artykuł 33-ci.

Przejeżdżający przez las z węglami od 1 Kwietnia do ostatniego Października winien mieć baryłkę z wodą, dla ugaszenia węgli w razie ich rozrzarzenia się. Nie należy również palić tytoniu w lesie, przez ciąg tego czasu.

Artykuł 34-ty.

Smolarze, węglarze i popielarze tylko w miejscach przez zarząd leśny na ten cel wskazanych, wypalaniem trudnić się mogą, o ile do tego otrzymają szczegółowe, na przepisach oparte, upoważnienie Władzy. Kotlin zaś swych dniem i nocą pilnować są obowiązani i pod żadnym pozorem nie powinni się od takowych oddalać. W blizkości lasu nie należy rozniecać ognia dla wypalania chrustu, wrzosu, mchu i trawy.

Artykuł 35-ty.

Budowle, w których się ogień palić musi, stawiać należy w punkcie, ile można najodleglejszym od lasów, zwłaszcza gdy to nie stoi na przeszkodzie interessowi posiadaczy gruntów.

Nie może się to jednak stósować do budowli służby leśnéj, które na osadach dla niéj wyznaczonych stawiane być muszą.

Artykuł 36-ty.

Bartnicy mogą, sprowadzić pożar dla tego też nie należy dozwalać utrzymywania i dziania, to jest wyrabiania nowych barci wśród lasów. Do czasu też usunięcia tych, które są jeszcze w lasach, winna z nich corocznie wpływać do kassy opłata.

Artykuł 37-my.

Nie można chodzić lub jeździć po lasach z pochodniami lub kagańcami, łowić ryby lub raki na wodach wśród lasów przy pochodniach. Od 1 Marca do 1 Listopada nie należy strzelać nabojem, pakułami lub pa-

pierem przybitym, lecz do tego wełny lub sierci używać trzeba. Pasterze i wszyscy pracujący w lasach od Kwietnia do zimy, nie powinni nosić przy sobie narzędzi, do rozniecania ognia służących.

Wypada w tym względzie na włóczących się zwracać uwagę.

Artykuł 38-my.

Dla zabezpieczenia lasów od pożarów i owadów oczyszczać one z wszystkich przedmiotów, w Artykule 6-ym ustępie *c* wymienionych. W razie wydarzonego pożaru, dla przecięcia kommunikacji trzeba ciąć dukty pewnéj szerokości, kopać rowy gdzie wypadnie, albo odbijać wiechami od strony, ku któréj ogień postępuje. Każdy mieszkaniec kraju prawem jest zobowiązany do udzielenia pomocy przy gaszeniu pożaru, lub wyniszczaniu owadów lasom szkodliwych.

Artykuł 39-ty.

Lasy przy kolei żelaznéj położone należy, celem zabezpieczenia od pożaru, oczyszczać na przestrzeni stóp dwustu (200) z suchych gałęzi mchów i wrzosów, — w którychby ogień znaleźć mógł żywioł do zatlenia. Służba leśna po każdém przejściu pociągu kolei żelaznéj, a szczególniéj w czasie suszy, powinna odbywać przegląd przestrzeni lasu, do kolei przytykającéj, celem zagaszenia napotkać się mogących węgli i zarzewia. Przytém jest ona obowiązana wpływać na sąsiednich właścicieli prywatnych lasów, iżby celem zasłonienia się od większych strat w lasach, przez które kolej żelazna przechodzi, przedsiębrali podobne środki ostrożności. Obowiązek, niniejszym artykułem na służbę leśną wkładający się, wypływa z postanowienia b. Rady Administracyjnéj Królestwa, przez odezwę Sekreta-

rza Stanu przy tejże Radzie z dnia 21 Listopada (3Grudnia) 1859 r. Nr 14,566 oznajmionego i pod d. 5 (17) Grudnia 1859 r. Nr $^{44359}/_{22681}$ przez b. Kommissję Rządową Spraw Wewnętrznych podanego do wiadomości ówczesnym Gubernatorom Gubernji Warszawskiéj i Radomskiéj, przez które kolej żelazna przechodziła.

Artykuł 40-ty.

Miejsca wypalone, o ile potrzebują być obsiane naturalnym lub sztucznym sposobem, uważają się za zagajnik i ulegają wyłączeniu od paszy. Jeżeli z nalotu nie można się spodziewać dostatecznego obsiewu, winny być zaraz sztucznie obsiane, nie dopuszczając zadarnienia gruntu, lub też znikania ziemi roślinnéj, zbytecznêm jéj ogołoceniem spowodowanego.

Artykuł 41-szy.

Owady lasom szkodliwe należy jak najtroskliwiéj śledzić. Jajka i poczwarki w mchu pod drzewem i w leżącém drzewie wyszukiwać, niszczyć; gąsienice otrząsać, obłamywać suche z niemi gałązki, gnieść je lub zakopywać głęboko, niszczyć również ćmy, motyle, chrząszcze korniki. Zachowywać i zaprowadzać po lasach mrowiska. Ochraniać ptaki, żywiące się owadami, które z tego powodu wyrządzają lasom przysługę, jak: dzierzby, kukułki, dzięcioły, kowaliki, sójki, kraski, wilgi, dudki, krętogłowy, ziemby, poświerki, drozdy, szpaki, kozodoje, jaskółki, sikory, pokrzéwki, mianowicie gatunek słowików, pliszki, muchołówki, skowronki, kwiczoły, i inne, i wzbraniać wybierania ich jaj. Kukułki uważane są z tego względu za bardzo pożyteczne, że żywią się owadami włosistemi, których inne ptaki nie tykają.

Sójki i dzięcioły, roznoszące dla żeru żołędzie i szyszki nasienne, uważają się także za zasiewaczy lasów. W razie pojawienia się w znacznéj massie owadów w stanie

gąsienic, przedewszystkiém uprzątnąć materjały, o których mowa w Artykule 38-ym, następnie ciąć dukty, kopać rowy zewnątrz i wewnątrz lasu,— obkrzesać gałęzie drzew stojących a sztuki ścinane spuszczać w stronę lasu zarażonego, napędzać do lasu trzodę chlewną, która wyszukuje pod mchem poczwarki i niszczy takowe; przedsiebrać, stosownie do potrzeby, środki, jakie w téj mierze nauka ochrony lasów i doświadczenie wskazują, i z użyciem pomocy mieszkańców, w art. 38 wspomnionéj.

Artykuł 42-gi.

Polowanie w lasach odbywać się może o tyle tylko, o ile to wypływa z zawartego kontraktu lub ze szczególnego upoważnienia Władzy Wyższéj. Dokładać należy starania celem rozmnażania zwierzyny i ptastwa łownego przez troskliwą takowych ochronę i przez niszczenie zwierząt i ptaków drapieżnych. Czas i przepisy ochrony zwierzyny i ptastwa łownego wskazuje obszerniéj artytuł 47 Instrukcji, wyżéj w art. 29-tym wspomnionéj. Rzeczony artykuł 47-my zawiera: Czas ochrony dla zwierząt łownych stałych, jakiemi są: jeleń, daniel, łoś, sarna, oznaczony jest od 1 Listopada do 1 Września następnego roku, a zatém tylko czas dwumiesięczny do strzelania jest dozwolony. Dla następujących zaś zwierząt, jakiemi są: dzik, zając, bóbr, wiewiórka, tudzież ptaków, jak: głuszec, cietrzew, jarząb, kuropatwa, pardwa i drop', czas ochrony oznaczony jest od 1 Marca do 1 Września. Czas ochrony dla ptastwa przelotnego, jakiemi są: żóraw, czapla, bąk, kulik, chruściel, bekas, słomka, czajka, bojownik, kurka wodna, łyska, siewka, gołąb', przepiórka, jemiołucha, skowronek, kaczka, gęś tracz, nur, rybołów, wrona morska, oznaczony jest od 1 Kwietnia do 15 Lipca.

Na dowód wytępienia zwierząt i ptaków drapieżnych dzierżawca polowania obowiązany jest corocznie złożyć wła-

dzy miejscowéj za pokwitowaniem znaki z wytępionych zwierząt i ptaków, w stósunku od każdéj kwoty rs. 1 kop. 50 summy dzierżawnéj: jednę parę szponów ptaków drapieżnych, pod karą kop. 15 za każdą parę nie oddaną. Para uszów wilczych wraz z nosem zastępują sześć par szponów; para uszów lisich z nosem zastępują trzy pary szponów. Gdyby jednak summa dzierżawna była tak małą, że obliczona wedle takowéj w sposób powyższy ilość znaków byłaby mniejszą od téj, jaką wedle artykułu 43 niniejszéj Instrukcji, służba leśna corocznie składać będzie obowiązaną, to wypada zwiększyć tę cyfrę tak, aby dzierżawca polowania nie składał mniéj od téj liczby, jaką każden ze służby leśnéj składać winien. Dzierżawy polowania w lasach winny być usuwane.

Artykuł 43-ci.

Każden ze służby leśnéj obowiązany jest złożyć corocznie przynajmniéj po 2 nosy z ubitych lisów i po 4 par szponów ptaków drapieżnych.

Skóry z lisów i nagrody pieniężne za ubicie wilków, przez Rząd zapewnione i wypłacane, zostawia się na korzyść ubijających. Pewnym środkiem wytępienia wilków i lisów, oprócz innych używanych, jest trucizna.

Postępowanie przy urządzaniu trutki oraz inne sposoby niszczenia wilków i lisów wskazane są między innemi w Gospodarstwie Łowieckiém Mikołaja Reumana, które oddzielnie jest wydane, a przytém stanowi 20-ty tom Sylwana. Tam więc odsyła się po informację i wiadomość, jak również do 24-go tomu Sylwana, w którym także przepis stósowny się znajduje.

Dział III-ci.

Manipulacja, Rachunkowość, Kassowość i Kontrolla leśna.

Artykuł 44-ty.

Administratorem i gospodarzem leśnym jest Leśniczy. Powinien on mieć kwalifikację którą, bliżéj art. 67-y i 68-y wskażą, a przytém złożyć jest obowiązany odpowiednią kaucję w gotowiźnie lub hypoteczną, jeśli utrzymywanie kassy, to jest: pobór dochodów i dopełnianie wydatków pieniężnych poruczone mu zostanie. W takim razie:

a) trudnić się ma sprzedażą wszelkich płodów leśnych na zasadzie taksy i zatwierdzonych wykazów lub szczegółowo wydanych zarządzeń i upoważnień, o ile płody te bezpłatnie nie będą rozdane;

b) nie może ani ustnie ani piśmiennie wydatku drzewa lub innych płodów leśnych zarządzać i sam z lasu bezpośrednio wydawać, lecz tylko może pobrać przypadającą należytość i wypisać assygnację z księgi sznurowéj: Assygnacji bezpłatnéj nikt uzyskać nie powinien, kto nie ma do tego prawa, lub potwierdzonym wykazem nie jest objęty;

Termin do jednorazowego zabrania przedmiotu zakupionego lub bezpłatnie mającego być wydanym oznacza się dni 15, po upływie których kontrybucent utraca przedmiot niepobrany. Kto zaś w ciągu roku nie zgłosi się po assygnację i po odbiór należnego mu bezpłatnie przedmiotu, ten utraca prawo do takowego, ale tylko za ów rok, w którym nie pobrał; nie traci jednak tego prawa na zawsze;

c) prowadzić będzie rachunkowość, korrespondencje, mieć w porządném zachowaniu utensylja, o ile te na

gruncie znajdować się będą, mianowicie: mappy, plany leśno-gospodarcze, tyczące się technicznego urządzenia lasów, narzędzia pomiarowe a czasowo i młoty szacunkowe, utrzymywać archiwum i fanty defraudantów leśnych, które to fanty po opłaceniu mają być właścicielom onych zwracane.

Jeżeli Leśniczy ma pod swym nadzorem lasy, do kilku osobnych majątków należące, to, dla oszczędzenia potrzeby udawania się do niego po assygnację, winien dopełeiać czynność tę za przybyciem na grunt właściwych lasów. Drogą właściwą winien wcześniéj uprzedzić kogo należy o terminie swego zjazdu. Podawać winien we względzie dobra lasów stósowne projekty i wnioski, które, po zaopinjowaniu przez kogo należy, będą przez władze decydowane.

Artykuł 45-ty.

Podleśny a zarazem kontroller działań Administratora lasów i Kassjera, winien w obecności Strażnika leśnego, dozorującago właściwy obręb, wydatkować płody z lasu na mocy udzielonéj mu assygnacji płatnéj lub bezpłatnéj, która zapisaną być winna do kontrolli i książek, utrzymywać się mających przez tych, którzy wydatek dopełniają. Zakontrollowanie assygnacji na drugiéj stronie poświadczyć należy, a interessant z odbioru pokwitować winien. Kwalifikację Podleśnego bliżéj określą art. 67-my i 68-my niniejszéj Instrukcji.

Artykuł 46-ty.

Do prowadzenia rachunkowości, kassowości i kontrolli leśnéj, używane być winny księgi następające:

a) **dla administrujących lasami i utrzymujących kassę leśną.**

1. *Kwitarjusz, to jest: Księga sznurowa assygnacji na drzewo* za pieniądze lub bezpłatnie.

2. *Księga podobna do wszelkich innych przedmiotów*, to jest do wydawania assygnacji na pastwisko, ugaj, ściółkę i t. p. za pieniądze, robociznę lub bezpłatnie, oraz do wydawania kwitów na opłatę za defraudacje w lasach popełnione.

3. *Rachunek główny dochodów i wydatków leśnych*, do którego wpływy z ksiąg sznurowych czyli kwitarjuszów winny być wprowadzane tytułami, to jest oddzielnie z drzewa, paszy, ugaju, ściółki, defraudacji i t. d.

Wartość bezpłatnie wydawanego jakiegokolwiekbądź przedmiotu mieścić się winna w powyższych tytułach w oddzielnéj rubryce dla wiadomości, ile wynosi i do liczenia jéj do rachunku Ogólnego dochodu.

4. *Obrachunek materjalny*, w którym mieścić się ma zapas wszelkiego drzewa, o ile ono oszacowaném będzie w cięciach, zatwierdzonym planem leśno-gospodarczym do wykonania corocznie wskazanych i po za cięciami, to jest w ekstracięciach, do których to ostatnich liczą się powały, posusz, to jest drzewo uschłe, oraz przez owady, pożar, burze, i t. p. przyczyny uszkodzone. Wydatek drzewa w pewnych stałych terminach, np. co miesiąc lub co kwartał z Rachunku Głównego wprowadzony tu być winien i porównanie dopełnione, dla dojścia wiele było, wiele wydano, a wiele zostaje.

5. *Rachunek Sążni* wyrąbanych, jeżeli w których lasach wyróbka takowych się praktykuje, ma wykazywać, ile sążni w każdym miesiącu wyrąbano, ile za wyróbkę zapłacono, ile sążni z wyrąbanych sprzedano, lub bezpłatnie wydano, jaka kwota na rąbanie wyłożona, zwróconą została i nakoniec, jaka kwota na zaliczeniach w remanentowych sążniach pozostaje. Wartość drzewa nie potrzebuje się tu mieścić, bo to obejmuje rachunek, wyżej w ustępie 3-cim wskazany.

6. *Dziennik defraudacyjny* dla zapisywania popełnionych szkód i wykroczeń leśnych, wykrytych przez służbę leśną lub przez kogokolwiek bądź innego.

7. *Listy spraw leśnych*, do rozsądzania lub zatwierdzania przedstawiać się mających.

b) **dla kontrollujących.**

1. *Kontrolla materjalna drzewa.*

2. *Kontrolla dochodów i wydatków* pieniężnych z drzewa i innych tytułów.

3. *Kontrolla leśno-defraudacyjna.*

c) **dla strażników leśnych.**

1. *Książka materjalna do drzewa.*

2. *Książka leśno-defraudacyjna.*

3. *Książka wypłaconych służbie leśnéj* należności, jako to: płacy, funduszu na pomieszkanie, akcydensu, to jest wynagrodzenia przypadającego tym, którzy wykrywają sprawy leśno-defraudacyjne i t. p., w któréj z odbioru kwitować winna. Administrujący poświadczać w téj książce powinien złożone przez dozorującego nasiona i dostarczone znaki z ubitych zwierząt i ptaków drapieżnych.

Cel kontrolli materjalnéj i dochodów, oraz książki materjalnéj, określony wyżéj w artykule 45-ym; przeznaczenie zaś Dziennika, Kontrolli i Książki defraudacyjnéj objaśni następny art. 47-my. Zastrzega się czyste i porządne prowadzenie rachunkowości i regularne zapisywanie do kontroll i książek. Wszelkie skrobaniny i poprawki miejsca mieć nie powinny; pomyłki prostować należy przekreśleniem. Księgi kassowe, kontrolle i książki winny być pofoliowane, osznurowane i opieczętowane. Rachunki leśne wraz z wszelkiemi należącemi do nich dziennikami, kontrollami, książkami i dowodami, winny być, stósownie do obowiązujących przepisów, rewidowane przez właściwych urzędników w ciągu roku, a po skończeniu onego, do rewizji i uzyskania pokwitowania przedstawiane właściwéj władzy w pierwszych egzemplarzach, drugie zaś egzemplarze na gruncie pozostawić należy.

Artykuł 47-my

Strażnik leśny wykrytą przez siebie defraudację winien zaraz zapisać do właściwéj Księgi. Podleśny spra-

wy leśno-defraudacyjne, przez siebie, Strażnika leśnego i kogokolwiekbądź wykryte, do kontrolli leśno defraudacyjnéj winien zaraz wprowadzić i podług obowiązującéj taksy ocenić. Administrator leśny, to jest Leśniczy, defraudacje leśne w książkach i kontrollach zapisane, ma wprowadzić wraz z témi, które samwykryje, do dziennika defraudacyjnego i obliczenie podług obowiązującéj taksy sprawdzić. Potém zaś w oznaczonym terminie nastąpi sprawdzenie spraw leśno-defraudacyjnych, w myśl art. 30 niniejszéj Instrukcji.

Artykuł 48-my

Jeżeli gdzie wnoszone będą opłaty pieniężne za płody leśne, to takowe wpływać mają do Kassy, a odpowiednio temu poborem dochodów i wypłatą wydatkow zajmować się winien Kassjer miejscowy, lub kaucjonowany Leśniczy.

Pod żadnym pozorem kontrollujący Leśniczego, to jest Podleśny i Dozorujący czyli strażnik, przyjmować pieniędzy i przedmiotu bez assygnacji, z księgi sznurowéj wyciętéj, z lasu wydawać nie powinni. Nikt też nie powinien żadnéj korzyści z lasu odnosić, jeśli na przedmiot opłacony lub mający mu być bezpłatnie wydany, nie pozyska assygnacji i nie podda jéj pod kontrollę.

Kto zgubi assygnację zapłaci do kassy karę kop. 15 i dostanie duplikat, za którym wydanie nastąpi. Opłacona kara winna być w duplikacie zamieszczona. Tam, gdzie dochody pobierać będzie kassa leśna, przewyżka wpływów nad wydatki, etatem zakreślona, ma być odsyłaną do Kassy Zarządu za kwitem, który jako dowód ma być składany do rachunku. Ponieważ nie we wszystkich miesiącach wpływy do Kassy leśnéj następować mogą, przeto w braku onych, kassa zarządu winna forszusować na pensje dla służby leśnéj tak, żeby ta regularnie ją dochodziła. Gdzie kassjer zarządu będzie trudnić się poborem dochodów, a nie będzie jeszcze obeznany z obliczeniem miąższości i wartości drze

wa i innych płodów leśnych, tam Leśniczy winien obliczenie to dokonać, a kassjer, po sprawdzeniu w rachubie pobór dopełni i assygnacje na drzewo lub inne płody leśne, albo kwit na inne wpływy leśne wypisze i doręczy kontrybuentowi, pieniądze do kassy wnoszącemu, który takową doręczy Podleśnemu dla zrealizowania wydatku, jeśli mu takowy należy się i z lasu dopełniany będzie, albo zatrzyma przy sobie, stosownie do art. 53 niniejszéj Instrukcji. Dla ułatwienia Kassjerowi Leśniczy może, a nawet powinien, assygnację lub kwit zupełnie przygotować, to jest wypisać, a kassjer na drugiéj stronie poświadczy tylko odbiór pieniędzy. Wprowadzanie wydanych assygnacji i kwitów do Rachunku i wszelka rachunkowość, manipulacja i biórowość należą do Leśniczego.

Podobny rozkład czynności kassowych między wspomnione wyżéj indywidua zależy od uznania Władzy, jak ona, stósownie do miejscowych okoliczności, uważać to będzie dogodniejszém. Za defekta kassowe, czy to w poborze lub w wydatkach zrządzone przez tego, komu czynność wspomniona powierzoną została, oprócz niego ulegnie także odpowiedzialności służba leśna, o ile w czém okaże się winną i inne osoby, któreby, czy to przez zaniedbanie swych obowiązków służbowych lub współudział, wpływały na zrządzenie defektów.

Artykuł 49-ty.

Jeżeli etat dochodów i wydatków leśnych, będzie do potwierdzenia Władzy przedstawiany nie łącznie z etatem dóbr, ale oddzielnie, to takowy wraz z należącemi do niego imiennemi wykazami: bezpłatnie wydać się mającego drzewa, ugaju, paszy i t. p., z uwagą na prawa i przepisy układać ma Administrator leśny, to jest Leśniczy. Do etatu powinien być w takim razie także dołączony wykaz drzewa, oszacowanego i ocenionego w cięciach zwyczajnych, to jest planem gospodarczym wskazanych i z cięć nadzwyczajnych pochodzącego, to jest uszkodzonego przez owady, burze, susze, pożary, defraudacje i t. p.

Artykuł 50-ty.

Drzewo, bezpłatnie na budowle lub opał udzielane, nie może być nikomu odstępowane, lecz na cel właściwy i na swoją tylko potrzebę użyte być winno. Nie można także odstępować komu innemu swego ugaju i prawa pasania w lasach. Służba leśna i zarząd miejscowy pilnować tego obowiązane, a tym celem winny być uwiadomione, komu drzewo i inne płody leśne bezpłatnie przez Władzę wyassygnowane zostały, z wymienienieniem gatunku, ilości i wartości przedmiotu.

Artykuł 51-szy.

Do cechowania drzewa używa się młotów następujących:

a) młot używany do szacowania drzewa nazywa się szacunkowym; jest on dwojaki, a mianowicie: □ kwadratowy, do drzewa użytkowego czyli budulcowego; ○ okrągły do drzewa opałowego.

b) △ Trójkątny do kontrolli, to jest do odbijania drzewa, w skutek assygnacji wydać się mającego, a młotem szacunkowym, kwadratowym lub okrągłym, stósownie do rozgatunkowania drzewa, już w swoim czasie przez Administratora leśnego to jest Leśniczego przy szacowaniu cięć i przy odbiorze wyrobionych sążni, jeśli te będą gdzie rąbane, odbitego. Młoty winny mieć pewną cechę, to jest litery, stosownie do miejscowości.

Młoty, po oszacowaniu drzewa przez Leśniczego, winny być, po opieczętowaniu przez zarząd, zachowane w kasie tegoż zarządu i do dalszego użytku tylko na czas potrzeby wydane ztamtąd być mogą; młot zaś, pod *b* wspomniany, winien być po użyciu zachowany u kontrollującego, to jest Podleśnego. Wszystkie młoty, to jest szacunkowe i kontrollowy, w jednych rękach pozostawać nie powinny.

Artykuł 52-gi.

Nie może być z pnia ścięta żadna sztuka drzewa, która nie nosi cechy młota szacunkowego i kontrollowego.

Artykuł 53-ci.

Assygnacje na paszę i ugaj, to jest zbiórkę gałęzi, po zakontrollowaniu pozostawać winny przez czas używalności w ręku użytkujących, którzy bez nich do lasu nie mogą mieć wstępu; do dowodów zaś rachunkowych assygnacje z końcem roku składają się bezpowrotnie. Służba leśna przeto, za każdém spotkaniem w lesie pasterzy i ugajników, winna żądać okazania sobie przez nich assygnacji i porównywać, czy oni, co do ilości i jakości inwentarza i przedmiotu ugajnego, zgodnie z kwitami i opłaconą należnością użytki dozwolone pobierają. Assygnacje na drzewo i inne płody leśne użytkujący przed pobraniem takowych obowiązani są służbie leśnéj oddawać. Kwity leśno-defraudacyjne lub w skutek opłaty innych kar, np. za zgubione assygnacje i t. p., wydane, zostają na zawsze w ręku opłacających.

Artykuł 54-ty.

Pasanie bydła odbywać się może tylko w miejscach, planem gospodarczym dozwolonych. Pasterze nie mogą uzyskać wprzód assygnacji, dającéj im prawo wstępu do lasu z inwentarzem paść się mającym, dopóki nie złożą poręczonéj przez Właścicieli deklaracji, że z ich (to jest pasterzy) powodu żadna szkoda nie nastąpi pod względem niszczenia powstających młodych drzewostanów, defraudacji drzewa i innych płodów leśnych, wzniecania pożarów w lasach, niszczenia zwierzyny i ptastwa łownego i wybierania jaj ptasich z gniazd i dla tego zastrzeżenie, w art. 37-ym niniejszéj Instrukcji zrobione, na względzie mieć należy.

Artykuł 55-ty.

Nie można pasać większéj ilości inwentarza nad tę, jaka w assygnacji jest pomieszczoną, ta zaś ilość zaregulowaną być winna do rozległości posiadanego gruntu. Nie dozwala się przybierania cudzego inwentarza na paszę, lub odstępowania praw swych komu innemu, co

już wyżéj w artykule 50-tym wzbroniono. Służba leśna może korzystać z paszy własnego tylko bydła, za assygnacją i w sposób dla innych wyżéj wskazany.

Artykuł 56-ty.

Na ugaj dozwala się brać tylko gałęzie, do dwóch cali średnicy mające i drobną leżaninę. W tygodniu winny być oznaczone dnie ugajne dla użytkujących, a służba leśna winna być obecna przy korzystaniu z ugaju.

Ugaj może być pieszy, jedno lub parosprzężajny, stósownie do miejscowych praw i zwyczajów. Gdzie jest mała ilość lub brak przedmiotu ugajnego, tam termina do pobierania ugaju miejsca mieć nie mogą, lecz kontrybuentów pozyskanemi ze zbioru i w sążnie lub kupki ułożonemi gałęziami trzeba dzielić w miarę możności.

Artykuł 57-my.

Pasanie inwentarzy w lasach jest bardzo dla nich szkodliwe, z powodu niszczenia powstających zasiewów i z wielu innych względów ważnych; dla tego też pasanie koni, owiec, kóz i trzody chlewnéj, jako najszkodliwsze, wszystkim bez wyjątku, zupełnie winno być zabronione, poprzestając z konieczności na dozwoleniu pasania tylko bydła rogatego, jako mniéj szkodliwego, z uwagą jednak na art. 53-ci i 54-ty niniejszéj Instrukcji. Wpuszczanie trzody chlewnéj do lasów, w wypadkach przewidzianych artykułami: 14-tym i 41-ym niniejszéj Instrukcji, jako wyjątkowe i okolicznościowe, nie ma znaczyć, że ją wolno zawsze pasać w lasach.

Artykuł 58-my.

Ściółka leśna nie częściéj, jak co lat pięć w jedném miejscu zgrabianą być może i to po poprzedniém uzyskaniu i zakontrollowaniu assygnacji, stósownie do Art. 48-go i z uwagą, aby nie była zupełnie uprzątaną z na-

ruszeniem jéj zamożności, potrzebnéj do ochrony korzeni drzew i zasilania gruntu leśnego. Nie należy zaś wcale dozwalać zgrabiania onéj w drzewostanach młodszych jak 30-letnie a wpotrzebie i 50-letnie i nagruncie suchym piasczystym, do utworzenia wydm skłonnym. (Sylwan T. 23 str. 380).

Artykuł 59-ty

Użytkowanie z torfu, własnością Instytutu będącego, odbywać się winno z zachowaniem przepisów, wyżéj w Art. 12-ym, 48-ym i 50-ym wskazanych i z uwagą na artykuły 49-ty i 67-my.

Dział IV.

Ogólne.

Artykuł 60-ty.

Nowowchodzący do służby leśnéj, obok zwykłych wymaganych formalności, winni wykonać przysięgę na rzetelne wykrywanie spraw leśno-defraudacyjnych podług roty, w lasach rządowych obowiązującéj. Przy instalacji, któréj dopełni ten, komu władza czynność tę poruczy, będą im okazane granice lasów, linje gospodarcze i administracyjne, to jest, graniczne, seperacyjne, strażowe, obrębowe, okręgowe, cięciowe i t. d. Zrewidowane będą cięcia, przeliczone sążnie, sprawdzone zapasy stojącego remanentem drzewa i zatwierdzonym wykazem cięć objętego, obejrzane będą granice, znaki graniczne i t. d. Przytém nastąpi obeznanie z obowiązkami służbowemi.

Przedstawienie do nominacji lub uwolnienia od obowiązków iść powinno od Administratora leśnego, to jest od Leśniczego, zwykłym do Władzy porządkiem ze

ścisłą uwagą na zdolności i konduitę kandydatów, w myśl art. 67-go téj Instrukcji. Oddalenie zaś ze służby za karę może nastąpić tylko skutkiem przekonania o wykroczeniu, przez wyprowadzone i zadecydowane śledztwo.

Artykuł 61-szy.

Budowle, jakie służbie leśnéj do zamieszkania i użytku przeznaczone będą, starać się ona powinna zachować w porządku i stanie dobrym, oraz tak budowle, jako i osady leśno-służbowe, w używalność oddane, chronić od zniszczenia, a to pod odpowiedzialnością, za poczynione lub z jéj zaniedbania dopuszczone szkody. Starać się także powinni użytkujący z osad zakładać przy mieszkaniach ogrody owocowe z dobrych gatunków drzew, troskliwie one pielęgnować a przy wyjściu ze służby zdawać ich liczbę pod rachunkiem, stając się za każdy ubytek lub zaniedbanie sadzenia drzewek odpowiedzialnymi. Zaprowadzać także należy pasieki pszczół oraz drzewa tak dla pszczół jako i dla jedwabników. Budowle dla służby leśnéj stawiane być winny z uwagą na rozporządzenie b. Kommisji Rządowéj Spraw Wewnętrznych z dnia 7 (19) Listopada 1862 r. Nr 27337/18026. (Zbiór przepisów administracyjnych Królestwa Polskiego, Wydział Spraw Wewnętrznych, Część 1-sza, dodatek do Tomu II, str. 238).

Artykuł 62-gi.

Podatki, ciążące powyższe osady leśno-służbowe, opłacać będzie Kassa Zarządu lub z jéj upoważnienia kassa leśna. Oprócz tego służba leśna jest wolną od odbywania wszelkich ciężarów gruntowych z tychże osad leśno-służbowych przez czas pełnienia swych obowiązków.

Artykuł 63-ci.

Służba leśna nie może być pociąganą na stójki, stróże, do posług jakiegokolwiekbądź rodzaju, oraz wolną być winna od podatków i ciężarów gruntowych, jak to już wyżéj w artykule 62-gim nadmieniono.

Artykuł 64-ty.

Służba leśna nie powinna przyjmować jakichkolwiek datków, daremszczyzn, zsepów, danin lub bezpłatnéj na swoją korzyść robocizny.

Artykuł 65-ty.

O każdym nadzwyczajnym wypadku, to jest: o naruszeniu granic, o pożarach, owadach, szkodach zrządzonych przez burze i wylewy wód, większych niż zwykle defraudacjach leśnych, o pobiciu, skaleczeniu lub zabójstwie w lasach—wszystkie właściwe Władze jednocześnie winny być zawiadomione dla przedsięwzięcia zaradczych środków.

Artykuł 66-ty.

Służba leśna, bez wiedzy i zezwolenia swéj zwierzchności, nie powinna się wydalać za prywatnemi interesami z miejsca pełnienia swych obowiązków. W razie wydalenia się na czas dłuższy za urlopem, lub na wypadek choroby, zastępstwo ustanowione być winno.

Artykuł 67-my.

Ze względu na ważność lasów i potrzebę umiejętnego prowadzenia w nich gospodarstwa, zarządu i rewizji,

władze i służba leśna winny czerpać potrzebne wiadomości w przepisach leśnych, zawartych w oddzielnie przez Klemensa Wydrzyńskiego wydaném w dwóch tomach dziele, pod tytułem: „*Przewodnik Leśny*,“ które to dzieło zarazem stanowi Tomy 23-ci i 24-ty Sylwana i o tyle je stosować do lasów Instytutowych, o ile one z naturą tych lasów są zgodne. Należy mieć także na uwadze przepisy leśne, mieszczące się w Zbiorze przepisów administracyjnych Królestwa Polskiego, Wydziału Spraw Wewnętrznych, Część I Tomu II, str. 430 do 494 i dodatek do tomu II, str. 234— 245, i część III Zakłady Dobroczynne, Tom V, str. 322 i 409, oraz zawarte w Zbiorze przepisów administracyjnych Królestwa Polskiego wydziału Skarbu o lasach rządowych, T. XI, XII, XIII i XIV.

Co się zaś tyczé naukowego kształcenia się służby leśnéj, to, oprócz całego dzieła leśnego „*Sylwan*,“ o ile dotąd wydaném zostało i 24 tomy stanowi, zaleca się jéj także inne w tym przedmiocie naukowe dzieła, jakie już są wydane lub w przyszłości wychodzić będą, a z których należy odnosić korzyść naukową z pożytkiem dla lasów.

Ponieważ lasy pod wielu względami stanowią w kraju ważną gałęź gospodarstwa, przeto administrowanie onych nie może być powierzone osobom, z techniką nie obeznanym. Leśniczy i Podleśny winni być zatém teoretycznie i praktycznie w nauce leśnictwa usposobieni. Na officjalistów zaś lasy dozorujących, to jest Strażników i t. p., przyjmować należy takie indywidua, które odznaczały się gdzie indziéj moralném postępowaniem, zamiłowaniem obowiązków służbowych i są dostatecznie obeznane ze sztuczną uprawą lasów lub praktykowały już ogrodnictwo. Takich więc tylko kandydatów Władza nominować będzie.

Artykuł 68-my.

Gdzie w lasach nie ma jeszcze Leśniczego i Podleśnego, o których w art. 44 i 45 jest mowa, tam do czasowego pełnienia tych obowiązków winny być przez

właściwą Zwierzchność wybrane osoby, odpowiednio poprzedniemu artykułowi 67-mu, znane z dobrego postępowania, znajomości rzeczy i odpowiedzialności.

Artykuł 69-ty.

Władza wymagać będzie: dobrego i sumiennego wypełniania obowiązków służbowych, oraz moralnego prowadzenia się; zaś lekceważenie swych powinności, złe prowadzenie się i niedbałość, zrządzając szkodę lasów, ukarze stosownie do obowiązujących przepisów.

Artykuł 70-ty.

Dopełnienie lub zmiana téj Instrukcji nastąpi w miarę, jak tego czas i nabyte doświadczenie wskażą potrzebę.

CHEMJA ROLNICZA.

(Dalszy ciąg, patrz Zeszyt 4-ty, 5-ty, 7-my, 8-my i 10-ty).

III. METALE, NIE ZNAJDUJĄCE SIĘ W ROŚLINACH, ALE POTRZEBNE W ROLI.

§ 35. Glin.

Do metali potrzebnych w roli, a nie znajdujących się w większéj części roślin, należy glin. Dotąd dostrzeżono jego ślady w popiele bardzo małéj liczby roślin i nie ma pewności, czy się i w nich przez zanieczyszczenie nie znalazł. Jakkolwiek glina uchodzi za materjał, z którego człowiek powstał, można tę tradycję brać tylko w przenośném jéj znaczeniu, mianowicie, że człowiek jest organizmem, odmiennie od innych powstałym, a rolnictwo czyli uprawa ziemi największą jego potęgą. Urabianie ziemi, czyli w ogóle gliny, dostarcza mu żywności, mieszkania i żelaza, jako znajdującego się nieomal w każdéj glinie i towarzyszącego jéj obficiéj niżeli innym ziemiom.

Glin (po francuzku aluminium) ma kolor podobny do cyny, ale troszkę ciemniejszy, jest 2,6 cięższy od wody, dużo twardszy od cyny, dźwięczny i kowniejszy w blachy niżeli jest ciągły w druty. Połysk jego jest słaby. Topi się w 800° C. W żarze piorunującéj mieszaniny ulatnia się. Wody nie rozkłada w żadnéj temperaturze. Od kwasu siarczanego, saletrzanego, lub siarkowodornego nie zmienia się na zimno, ani przez gotowanie.

Kwas solny, ług sodowy i potażowy, rozkładają się od glinu przez gotowanie i uchodzi wodór. W rtęci nie rozpuszcza się glin i nie tworzy z nią stopku.

Czysty glin nie ma zastósowania. Do wyrobów ozdobnych jest nie zdatny, bo kolor jego brzydki. Pod względem taniości nie może rywalizować, nie mówię ze srebrem, ale nawet z argientanem (najzylber), który się stał powszechnym, bardzo lubianym zastępcą srebra. O stopkach glinu z miedzią lub cyną, które mogą mieć zastósowanie, powiem we właściwém do tego miejscu.

Glinka, czyli tlenek glinowy jest biały w stanie bezkształtnym. W stanie krystalicznym jest bezbarwny, przezroczysty i nazywa się korund'em. Jeżeli ma kolor rozwodnionego wina czerwonego, nazywa się rubinem, w błękitnym stanie szafirem, w żółtym topazem, a w zielonym nazywa się szmaragdem. Drobne ziarnka korundu, zanieczyszczonego tlenkiem żelaza, nazywają się szmirglem.

Glinka bezkształtna jest bardzo dziurkowata i nasiąka łatwo gazami. W żarze kurczy się trwale i nie odzyskuje pierwotnéj objętości swojéj przez ostudzenie. W stanie krystalicznym jest bardzo twarda, $3,_{97}$ razy cięższa od wody, topna w żarze piorunującéj mieszaniny, ale nie da się tak w nitki ciągnąć, jak nadtopiona czyli ogniem rozmiękczona krzemionka.

Świeżo utworzona, wysuszona, ale nieżarzona glinka zamienia się od silnych kwasów mineralnych z łatwością w sole glinowe. Glinka jest słabą zasadą. Od zasad ługowatych zamienia się przez stopienie z niemi w tlenki ługowato glinowe czyli w rodzaj soli, które wypadałoby nazwać glinianem potasowym i glinianem sodowym.

Wodan glinowy jest tlenkiem glinu i wodoru zarazem, czyli równowagą chemiczną gliny z wodą. Wodan glinowy znajdujący się w naturze jest krystaliczny, biały i nazywa się djasporem, jeżeli postacią jego jest romboeder. Hydrargilitem (greckie hydros woda, argile glina) nazywa się, gdy jest krystalizowany w graniastosłupy.

Naturalny zarówno jak sztuczny wodan glinowy traci w żarze wodę i zamienia się w glinkę bezwodną. W stanie sproszkowanym nasiąka wilgocią łatwiéj niżeli glinka bezwodna. W tym stanie przyciąga mocno węglan amonowy z atmosfery, nim napełnionéj. Podobnie pochłania inne sole amonowe przy cedzeniu przez nią ich rozczynów. Z małą ilością wody daje ciasto spojne, bardzo urabialne. W wielkiéj ilości wody stanowi męty, ale się w niéj nie rozpuszcza. Od amonji nie zmienia się chemicznie. Od gryzącego ługu sody lub potażu zamienia się w łatwo krystalizujący, w wodzie rozpuszczalny wodan glino-ługowaty.

Wodan glinowy nie ma zastósowania, ale znajomość jego własności służy do wytłómaczenia sposobu działania ałunu, gliny i niektórych innych przetworów glinowych na kwasy, wapno i zasady ługowate.

Siarczan glinowy jest biały, krystalizuje z wielką ilością wody, bo z 18 do 27 jéj jednostkami na jedną jednostkę swoją. W słabym żarze topi się z początku w wodzie swojéj, potém traci ją, nakoniec rozkłada się i zostawia po sobie tylko glinkę. W wodzie rozpuszcza się dobrze, a w wyskoku bardzo mało. Od siarczanów ługowatych zamienia się w ałun, np. od siarczanu potasowego w ałun potasowy, od siarczanu amonowego w ałun amonowy. Od ługów gryzących zamienia się także w ałun, ale powstaje zarazem w wodzie nierozpuszczalny, zasadny siarczan glinowy.

Siarczan glinowy jest w farbierstwie wiele używany, ale poszukiwany jest wówczas tylko, gdy jest wolny od żelaza. Robienie takiego siarczanu glinowego w wielkim rozmiarze jest trudne, bo nawet gliny białe są rzadko kiedy wolne od przetworów żelaza. Prusjonem potasowym można siarczan glinowy, z przetworów żelaza całkowicie oczyścić, ale tak oczyszczony siarczan glinowy jest nadto kosztowny dla farbiarzy.

Siarczan glinowy, zawierający ślady żelaza, powstaje przez prażenie kilka godzin w naczyniu porcelanowém gliny białéj (nie żółkniejącéj w ogniu), a rozrobionéj

z kwasem siarczanym na rzadkie ciasto. Wyprażoną mieszaninę proszkuje się i ługuje przez gotowanie z wodą. Powstały rozczyn daje przez mocne odparowanie i następne ostudzenie, łuskowato krystalizujący siarczan glinowy. Do niektórych potrzeb wystarcza siarczan tak otrzymany. Do innych wolą farbiarze używać czystego ałunu. Farbiarstwo wymaga bowiem bardzo dobrych materjałów i wielkiéj staranności.

Ałun amonowy różni się o tyle tylko od ałunu pospolitego, że zamiast siarczanu potasowego, zawiera siarczan amonowy.

Każdy ałun jest siarczanem dwóch metali. Ałuny glinowe są siarczanami glino-ługowatemi; np. ałun pospolity jest siarczanem glino-potasowym, ałun amonoglinowy jest siarczanem amono-glinowym. Takie same są ałuny żelazowe: zawierają one żelazo zamiast glinu. Wszystkie ałuny krystalizują w regularne ośmiościany, a jeżeli są zasadne krystalizują w kostkę. W żarze słabym topią się, w mocnym rozkładają — zostawiając po sobie tylko części nielotne. W wodzie zimnéj rozpuszczają się bardzo mało a w gorącéj obficie; np. 100 części wody rozpuszczają:

w $0^0 C.$ 5 części ałunu amonowego,
„ 20^0 „ 13 „ „ „
„ 40^0 „ 27 „ „ „
„ 100^0 „ 421 „ „ „

Do fabrykacji ałunów używa się gliny, obfitéj w siarczyki żelaza, np. łupków gliniastych. Niektóre z nich są zarazem smolne, a przez to łatwe do prażenia. Celem tego ostatniego działania jest spalenie siarczyku żelaza na siarczan żelaza, a nadmiaru siarki na kwas siarczany, któryby działał na glinę i zamienił ją w siarczan glinowy. Prażenie łupku wymaga poprzekładania go mokrym opałem, aby temperatura nie była wysoką i dostateczną do ulotnienia i oddalenia wszystkich części lotnych. Łupek smolny nie potrzebuje dodatku opału do prażenia. Byle podpalony został, utrzymuje swoją smołą słaby ogień, jakiego właśnie potrzeba. Samo pra-

żenie nie utlenia dostatecznie siarczyków i nie daje siarczanu glinowego. Przemiana ta zostaje przez prażenie rozpoczętą i ułatwioną; staje się zaś zupełną przez ułożenie wyprażonego materjału w szopach otwartych w kupy lub wały i polewanie wodą, gdy bardzo wyschły. Polewanie nie powinno być częste i nie powinno dochodzić do tego stopnia, aby tamowało przystęp powietrza do wnętrza kupy lub wału.

Materjał jest dostatecznie utleniony, gdy próbka pół lub całofuntowa, za nalaniem na nią rozwodnionego kwasu siarczanego, nie wydaje woni siarkowodoru, a w kupie dostrzega się wykwitanie białego siarczanu żelazawego i glinowego. Zmiana ta następuje w ciągu 10 do 24 miesięcy. Dojrzałą massę ługuje się gospodarnie wodą wrzącą, aby miała 20^0 *Beaume'go*, odparuje do gęstości 50°B. i spuszcza do kadzi drewnianych. Podczas odparowania tworzą się kryształy siarczanu żelazawego; w oddzielonym od nich rozczynie i wlanym do kadzi opada w kilka dni zasadny siarczan żelazowy. Odcedzony od niego rozczyn rozgrzewa się i zaprawia na gorąco węglanem lub siarczanem amonowym, jeżeli ma powstać ałun amonowy. Chcąc mieć ałun potasowy używa się chlorku lub siarczanu potasowego. Ilość soli amonowéj lub potasowéj, którą się dodaje, zależy od ilości siarczanu glinowego w ługu. Na 100 wag siarczanu glinowego, zawartego w ługu, trzeba dać 26 wag węglanu amonowego, albo 40 wag siarczanu, albo 22 chlorku potasowego, albo 51 wag siarczanu potasowego. Rozumié się samo przez się, że te cyfry tyczą się przetworów czystych, bez żadnego względu na towarzyszącą im wodę lub nieczystości, których ilość jest zmienna. Ług zamieniony solą, odpowiednią zamierzonemu ałunowi, cedzi się jeżeli potrzeba, ale bez ostudzenia i spuszcza do kadzi drewnianych, tak żelaznemi obręczami spojonych, żeby każdą kadź w potrzebie rozebrać można. Osiadły ałun wybiera się przez odpuszczenie ługów pokrystalicznych i rozebranie kadzi. Wybrany ałun płucze się zimną wodą i suszy nakoniec.

Ałunu używa się w białoskórnictwie do wyprawy skór, w farbiarstwie na zaprawę (po niemiecku Beitze) dla

niektórych farbników, tudzież do klejenia papieru. Wodą ałunową zaprawia się gips wypalony, aby opóźnić jego tężenie w spójną massę. Ałun, zmieszany z małą ilością boraxu lub soli kuchennéj, stopiony ogniem łagodnym i wylany w formę, krzepnie w niéj w massę białą, ziarnisto-krystaliczną, zdatną do drobnych odlewów ozdobnych, naśladujących alabaster.

Do krzemianów glinowych, wolnych od innych metali lub zanieczyszczonych tylko przetworami żelaza, należą kaolin i ugier. Mniéj czystemi są iły, gliny i umbra.

Kaolin niepławiony jest mieszaniną właściwego Kaolinu z ziarnami kwarcu i krzemianów dwumetalowych. Kaolin czysty, pozbawiony obcych ciał, jest krzemianem glinowym, zawierającym wodę. On jest biały i bezkształtny. W małym żarze kurczy się i zlepia w massę spojną i bardzo dziurkowatą. W żarze piorunującéj mieszaniny topi się. Zmieszany z małą ilością wody daje urabialne ciasto. Grzany z kwasem siarczanym do 200°*C*. daje siarczan glinowy, krzemionkę i wodę. Przez długie topienie z wapnem lub zasadami ługowatemi, zamienia się w szkło.

Kaolin powstał przez zwietrzenie feldspatu białego i następne wyługowanie z niego wodą części w niéj rozpuszczalnych. Niżéj poznamy użyteczność kaolinu.

Ugier jest krzemianem gliny, który mocno zanieczyszczony jest zasadnym krzemianem żelazowym. Ugier, pozbawiony obcych części przez pławienie, następnie słabo wyprażony i dobrze sproszkowany, stanowi żółtobrunatną farbę mularską.

Iły i gliny są krzemianami glinowemi, których skład chemiczny jest mniéj jednostajny niżeli kaolinu. One zawierają prócz krzemianu glinowego krzemiany innych metali, mianowicie wapu, magna i żelaza, tudzież ślady fosforanów i przetworów rozpuszczalnych w wodzie. Oczyszczone przez pławienie, zawierają jak następuje:

6 do 14% glinu,
21 „ 31 „ krzemu,
6 „ 9 „ wody,
0 „ 5 „ wapu,
ślady do kilku odsetków żelaza.

Gliny ogniotrwałe są wolne od żelaza i innych metali, tworzących w żarze hutniczym łatwo topne krzemiany. Mówiąc niżej po szczególe o wyrobach strycharskich i garncarskich, podam ilość w różnych glinach ogniotrwałych najważniejszych ich części składowych. Brak żelaza w glinach ogniotrwałych czyni, że cegły ogniotrwałe są białe lub blado-żółtawe.

Iły są czarne, błękitne, żółte, brunatne albo czerwone. Kolor ten nadaje im tlenek, wodan lub krzemian żelaza. Rozrobione z wodą dają ciasto urabialniejsze niżeli gliny. Jeżeli są bardzo urabialne, nazywają się tłustemi. Przymieszka kwarcu lub ciał obfitych w krzemionkę czyni je chudemi.

Zachodzi tu pytanie, jaka jest różnica między iłem a gliną? Na to odpowiem: jeżeli są dwie nazwy jednego przedmiotu, natenczas dobrze jest używać każdéj z nich do oznaczenia innego gatunku. W przekładzie prelekcji chemicznych *Stoeckardt'a* przetłomaczyłem nazwę *Lehm* wyrazem ił, a nazwę *Thon* wyrazem glina. Iłem nazywam glinę tłustą a żelazistą; przeciwnie, wyrazem glina oznaczam wszelkie gliny tłuste i chude czyli mało spojne, jeżeli są ubogie w przetwory żelaza, albo wcale od nich wolne. Mówi się bowiem: glina ogniotrwała, garncarska, porcelanowa, kiedy o iłach mawia się tylko: ił spojny, szary, niebieski i t. d.

Iły i gliny powstały przez zwietrzenie siarczyków żelaza, znajdujących się w skałach feldspatowych. Dalszego rozkładu tych skał dokonały potopy, oddzielając okruchy od miału i piasek ciężki od stosunkowo lekkiéj gliny. Z tego powodu znajdują się iły i gliny daleko od skał, z których powstały. Nasze piaski i gliny zdają się być po części tego samego pochodzenia, co nasze głazy naniesione, stérczące po niwach naszych, a po części zda-

ją się pochodzić z Sudetów i Karpat, inne z gór Uralskich. Pochodzenia piasku, iłów i glin można się domyślać z położenia okolicy względem gór, które mogły tych miałów dostarczyć. Kaolin czyni tu wyjątek, bo się znajduje najczęściéj w pobliżu skał, z których powstał. Kraj nasz jest ubogi w kaolin, bo bardzo mało ma skał feldspatowych, które się na niego rozpaść mogły.

Umbra jest ugrem, obfitym w krzemian metalu, znajdującego się w braunsztajnie. Metal ten nazywa się mangano. Jego przetwory farbują szkło ładnie fioletowo. Umbra jest brunatną farbą mularską.

Poznawszy troszkę glin i powszedniejsze jego przetwory, przebiegnijmy w krótkości chemiczną stronę fabrykacji wyrobów glinianych, strycharskich garncarskich i cementów.

§ 36. Wyroby gliniane.

Wyroby gliniane są zlepkami ogniowemi proszkowatéj i z wodą na ciasto urobionéj mieszaniny krzemianu glinowego z krzemionką. Niektóre zawierają prócz tego małe ilości krzemianu żelazowego, inne wapowego, inne obu tych krzemianów. Szkło bywa tylko ochronną lub ozdobną powłoką wyrobow glinianych, ale nie wchodzi do wewnętrznego ich składu.

Fabrykacja wyrobów glinianych została w wieku bieżącym *ceramiką* zwana. Wyraz ten jest wzięty od Greków, którzy pod nim postaciowanie z wosku rozumieli. Dokąd cechy istniały, dzielono ceramikę na strycharstwo, garncarstwo naczyń pospolitych i wyrabianie naczyń porcelanowych i fajansowych. Obecnie dzieli się ceramika na produkcję spojnych czyli zbitych i na produkcję dziurkowatych wyrobów glinianych.

Do zbitych wyrobów ceramicznych należy porcelana właściwa czyli twarda i porcelana miękka. Do dziurko-

watych wyrobów ceramicznych należą wyroby kamionkowe i majolika, pospolite wyroby garncarskie i nakoniec wyroby strycharskie, jako to: cegły, dachówki, rurki drenowe, tygle i ozdoby budowlane.

1) *Porcelana twarda* czyli właściwa, jest zlepkiem bardzo miałkiego kaolinu z białym kwarcem i białym feldspatem. Zewnątrz może być biała lub kolorowa, wyszklona lub drobnoziarnista, a wewnątrz czyli w massie swojéj jest zawsze biała.

Kaolin sam przez się nie daje porcelany, bo się kurczy bardzo mocno w ogniu, nie zachowuje małych, nadanych mu wypukłości, delikatnych kształtów i zarysów. Zmieszany z kwarcem miałko sproszkowanym, traci wiele na urabialności (plastyczności) i spójności, daje ciasto krótkie, które w ogniu mocno twardnieje i staje się nadto dziurkowatém, mało zdatném do wyszklenia. Dodatek feldspatu do mieszaniny kaolinu z kwarcem daje massę, która się z wodą na dobre ciasto urobić daje. Wyroby z niéj kurczą się mocno w ogniu, ale zachowują nadane im drobne wypukłości i wklęsłości, są po wypaleniu twarde i mało dziurkowate, łatwe do wyszklenia. Nadewszystko nie pękają przy powolném rozgrzewaniu i wytrzymują mocny żar bez zeszklenia się i utraty swéj postaci.

Stosunek kwarcu i feldspatu do kaolinu zależy od gatunku kaolinu. Np. kaolin, używany do porcelany sewerskiéj, robionéj pod Wersalem, różni się mocno od kaolinu saskiego, który służy do porcelany berlińskiéj. Berlińska fabryka pobiera ten ostatni z Morl i Tratha koło Halle w Saksonji. Przykład ten wskazuje, że główny materjał do robienia porcelany nie potrzebuje być w miejscu. To samo tyczé się kwarcu i feldspatu. Główną rzeczą w téj fabrykacji jest inteligencja i gust, czyli doskonała znajomość swego zawodu wszystkich osób, w fabryce pracujących. Partactwo techniczne, choćby wsparte było wielką zdolnością administracyjną, nie znajduje powodzenia w téj fabrykacji.

	Kaolin francuzki.	*Kaolin saski.*
zawiera krzemu	22,24%	33,33%
glinu	19,72 „	13,89 „
wapu	—	0,07 „
potasu	2,08 „	0,37 „
wody	12,50 „	—

Powyżéj rzeczone trzy materjały: kaolin, kwarc i feldspat oczyszcza się z obcych części, proszkuje starannie każdy z osobna i przesiewa przez gęste sita. Otrzymane trzy proszki miesza się w stosunku, przez próby za najlepszy doświadczonym i rozrabia w kadzi drewnianéj z wodą na mleczną mątwę. Część spławialną oddziela się od grubszéj, opadającéj prędko na spód i przelewa ją do zbiornika, w którym się massa proszkowata od wody oddzieli i na spód powoli opadnie. Zlawszy wodę z osiadłéj massy pyłkowatéj, miesza się tę ostatnią starannie i zamienia przez suszenie w spójne ciasto. W jednych fabrykach suszą massę porcelanową na ciasto wiatrem w lecie, a powietrzem sztucznie ogrzaném w zimie. W innych suszą ją na gipsie, lub na płytach glinianych, mocno dziurkowatych. Dobrém, ale kosztowném, jest wyciskanie wody prasą śrubową lub drążkową z massy, umieszczonéj w workach z bardzo gęstego drelichu. Suszenie wiatrem jest lepsze od suszenia zimowego, ale żadne z nich nie daje ciasta jednorakiéj wilgotności i spójności. Do tego trzeba wymieszania ciasta i jego odleżenia się w miejscu wilgotném a ciepłém. Organiczne części, któreby się w ogniu rozkładały na gazy i sprowadzały rysy, gniją tym sposobem, a powstałe z nich gazy rozpulchniają ciasto. Ciasto oczyszczone przez gnicie w ciepłéj piwnicy, zostaje w wióry strugane i następnie urobione w bryły, które się silnie na stół rzuca, dla wydalenia baniek powietrza.

Opisałem umyślnie ze szczegółami robienie ciasta porcelanowego, aby wykazać, jakiéj staranności umiejętnéj wymagają niektóre wyroby, podziwiane w swojéj doskonałości. Dyrektorem sewerskiéj fabryki porcelany jest?.... proszę zgadnąć. Szanowny czytelnik myśli, iż naczelnikiem jéj jest znakomity te-

chnik, wielki praktyk sztuki garncarskiéj. Nie! Naczelnikiem téj fabryki jest teoretyk, biegły chemik i fizyk, który przed objęciem dyrekcji w fabryce nie zajmował się nigdy technologją, a najmniéj garncarstwem. Znakomitym jéj kierownikiem jest *Regnault*, były profesor fizyki w Colège de France w Paryżu. Dyrektorem fabryki Gobelinów jest sławny chemik Chevreuil, dyrektorem wiedeńskiéj fabryki porcelany, był kilkanaście lat temu Baumgartner, niegdyś profesor fizyki.

Formowanie ciasta porcelanowego w naczynia i sprzęty, może być trojakie, mianowicie:

a) Przez toczenie na krążku garncarskim;

b) Przez odciśnienie w formach;

c) Przez odlanie w formach dziurkowatych, pochłaniających wodę nalanéj w nie ciekłéj mątwy porcelanowéj.

Na krążku garncarskim toczy się wszystkie przedmioty, których postać ma być zaokrąglona. Przedmioty owalne i graniaste odciska się w formach, a rurki, retorty i t. p. przedmioty robi się przez wylanie mątwy porcelanowéj do form dziurkowatych, zwykle gipsowych. Każda z tych robót wymaga prócz pierwszéj staranności następnych poprawek. Np: dla postaciowania przez odlew nalewa się mątwy porcelanowéj do suchéj formy gipsowéj. Woda mątwy znika w oka mgnieniu, bo ją forma pochłania, a mączka porcelanowa zlepia się w kilka minut w odlew, mający 2 do 3 milimetrów grubości. Odlawszy niepochłoniętą wodę czystą, nalewa się świeżéj mątwy, następuje nowy osad, który się sam z dawnym spaja. Działania te powtarza się, dopóki nie powstanie odlew potrzebnéj grubości, który w kilka minut po utworzeniu jest już dosyć spojny, aby go wyjąć można.

Otrzymane wyroby suszy się w lecie wiatrem, a w zimie powietrzem sztucznie ogrzaném. Następnie suszy się je słabym ogniem, w którym one mocno się kurczą i nabywają spójności. Drugie, mocne prażenie nadaje im właściwą ich spójność i twardość. Prażenie od-

bywa się w puszkach, zabezpieczających porcelanę od dymu i popiołu, roznoszonego prądem powietrza, panującym w piecu. Postać puszek jest zastósowana do postaci przedmiotów, które się w nich umieszcza. Puszki są z dobréj gliny ogniotrwałéj.

Piec do wypalania porcelany jest trzypiętrowy i zewnątrz spojony siatką żelaznych obręczy. W przegrodach pierwszego i drugiego piętra panuje żar biały, w trzecim piętrze czerwony. Żar utrzymuje się w piecu przez kilkanaście godzin. Po upływie trzech do czterech dni, przystępuje się do wyjmowania puszek z porcelaną, którą się następnie sortuje na celną, dobrą i wadliwą.

2). *Porcelana miękka* dzieli się na następujące 4-ry gatunki:

a) Miękka porcelana francuzka,

b) „ „ angielska,

c) Porcelana parjan i kararyjska,

g) Fajans włoski i wedżwud angielski.

Miękka porcelana francuzka jest w odłomie drobnoziarnista, półprzezroczysta i topna w bialym żarze. Z powodu téj topności nazywa się miękką.

Miękką porcelanę francuzką robią z wyprażonej mieszaniny kwarcu z saletrą i solą kuchenną. Mieszaninę tę po wyprażeniu rozrabiają z wodą, marglem gliniastym i kredą na rzadkie ciasto, mielą w tym stanie, suszą, proszkują powtórnie, przesiewają i rozrabiają z klejem, gumą lub mydłem na urabialne ciasto. Porcelana ta potrzebuje do wypalenia i nabrania spójności dużo mniéj opału niżeli porcelana chińska, czyli właściwa porcelana twarda. Z tego powodu jest porcelana miękka dużo tańsza od twardéj.

Inny gatunek miękkiéj porcelany francuzkiéj, bywa porcelaną kawiarnianą albo hotelową nazywany. Porcelana ta odznacza się trwałością na zmiany temperatury i zawiera przed wypaleniem:

35,20 % krzemu,
4,37 „ glinu,
4,60 „ sodu,
5,56 „ wapu,
0,60 „ wody.

Porcelana angielska należy do miękkich. Do robienia jéj używają białéj gliny, do któréj dodają kwarcu i kości palonych.

Parjan porcelana jest podobna do angielskiéj, lecz zawiera więcéj krzemu. Nazwa parjan ma przypominać podobieństwo téj porcelany do marmuru posągowego z wyspy Paros.

Porcelana kararyjska albo karara-porcelana jest jaśniéj biała, a mniéj lśniąca od parjanu i służy tak samo jak parjan do naśladowania przedmiotów marmurowych. Przy całém zamiłowaniu mojém w kulturze i zwiedzaniu fabryk i wystaw przez 30 lat, obfitych w podróże, nie zdarzyło mi się widzieć artystycznych robót z porcelany, wyrównywających w wielkości rzeźbom w marmurze. W porcelanie dają się dobrze tylko małe, najwyżéj dwustopowe postacie naśladować. Wypalenie większych jest trudne i kosztowne.

Fajans jest bardziéj niżeli porcelana dziurkowaty, a mniéj biały. Zawiera on więcéj krzemionki i nie kurczy się w ogniu tyle co porcelana. Ciasto jego jest urabialniejsze niżeli porcelanowe.

Fajans rozróżnia się na angielski, który jest drobnoziarnisty i dźwięczny i na włoski, czyli grubo-ziarnisty, wyrabiany z materjałów, mniej starannie pławionych niżeli angielskie.

Fajans angielski jest lekki i dobrze wyprażony, ale nie znosi nagłych zmian temperatury, kiedy włoski, — brzydki i miękki w porównaniu do angielskiego, dobrze je znosi.

Polewa jest szklistą powłoką, zawsze twardszą i dużo topliwszą od massy, którą pokrywa. Celem polewy jest nadanie wyrobom gładkości i nieprzesiąkalności dla cie-

czy i gazów. Przedmiotom, naśladującym rzeźbę artystyczną, nie daje się nigdy polewy, bo tracąc swój pozór marmurowy, straciłyby wiele na swojéj piękności. Polewę, osobliwie malowaną, otrzymują z tego rodzaju wyrobów te tylko, które są wadliwe albo zupełnie partackie.

Do dziurkowatych wyrobów ceramicznych należą tygle do topienia, puszki do wyprażania wyrobów porcelanowych, do robienia stali i t. d., w ogóle ogniotrwałe wyroby gliniane i powtóre miękkie wyroby garncarskie i strycharskie. Do jednych i do drugich używa się iłów, czyli glin nieczystych, zawierających ½ do 6% żelaza.

Charakterem wyrobów ogniotrwałych jest nietopność w żarze, potrzebnym do topienia szkła lub żelaza i trwałość wśród zmian temperatury.

Ogniotrwałe wyroby iłowe są blado-żółte lub czarno-szare, najczęściéj ostre i chropowate w dotknięciu, gruboziarniste i nie mają nigdy polewy. Jasny ich kolor pochodzi od małéj ilości żelaza; od większéj byłyby mocniéj zabarwione i topliwe. Szaro-czarny kolor pochodzi od małéj ilości naturalnego grafitu lub umyślnie dodanego koksu. Od kwasów, z wyjątkiem fluowodornego, nie zmieniają się wyroby ogniotrwałe na zimno, ani za słabém rozgrzaniem. Od zasad ługowatych i od przetworów ołowiu psują się mocno w żarze.

Iłem ogniotrwałym jest każda glina, uboga w łatwotopne krzemiany. Dwa do 3% metalów, których krzemiany są łatwo topne, czyni ił topnym w wysokim żarze. Powinien on być nadzwyczajnie ubogim w przetwory wapu, magna, żelaza, sodu i potasu i może zaledwo ich ślady zawierać.

Tłustym nazywa się ił, obfity w krzemian glinowy i dla tego bardzo urabialny. Ił taki miesza się z piaskiem kwarcowym, z koksem tłuczonym na proszek, lub z miałem przedmiotów ogniotrwałych. Na 1 część iłu ogniotrwałego, zmieszanego z piaskiem, daje się jednę do dwóch części miałko tłuczonego koksu.

Cegły ogniotrwałe są zawsze mniejsze od cegieł pospolitych, aby je ogień wszędzie wewnątrz dobrze przeniknął.

Użyteczność wyrobów ogniotrwałych jest bardzo wielka. Nie ma fabryki, używającéj mocniejszego żaru, któraby się bez gliny ogniotrwałéj, albo bez wyrobów z niéj, obejść mogła. Glin tych jest podostatkiem w kraju, ale mimo to $^4/_5$ potrzebnych nam wyrobów ogniotrwałych pobieramy z zagranicy.

Do miękkich wyrobów iłowych należą wyroby terakota (terre-cuite francuzkie), wyroby kamionkowe, pospolite garncarskie i wszystkie strycharskie. W niewyszklonym stanie są one wszystkie żółto-brunatne, czerwono-ceglaste, lub czarno-szare, mocno dziurkowate, kruchsze i miększe od wyrobów ogniotrwałych.

Miękkie wyroby iłowe ulepia się z mniéj lub więcéj, mechanicznie przez pławienie, oczyszczonego iłu. Ił tłusty kurczy się mocno w ogniu, dla tego miesza się go z chudym, lub z piaskiem kwarcowatym.

Terakota ozdoby budowlane są różowe lub żółto-brunatne, wewnątrz próżne, zawsze wolne od powłoki szklanéj. Materjał, z którego robione zostają, jest starannie pławiony i w stanie ciasta wymieszany. Postać swoją otrzymuje przez wyciśnienie w formach. Wyprażenie musi być staranne, aby postać nie straciła czystości swoich zarysów.

Wyroby kamionkowe odznaczają się od pospolitych garncarskich większą spójnością i mają powłokę staranną i przezroczystą.

Pospolite wyroby garncarskie są lichym gatunkiem wyrobów ceramicznych. Słaba ich spójność, zbyteczna dziurkowatość i miękka, dla zdrowia szkodliwa powłoka czynią je produktem, z każdego względu niedołężnym. Mówiąc o tych wyrobach w chemji, napisanéj dla rolników, nie mogę zamilczéć o próbie (w któréj, jako chemik, pomocny byłem pewnemu Włochowi), robienia kafli piecowych niepolewanych. Rzeczony Włoch był artystą i pragnął kafli jednokolorowych, blado zabar-

wionych, lub blado marmurkowanych, przyjemnych dla oka i dających się w ładne a tanie piece spajać. Próby nasze wypadły na jednym piecu pod względem jego taniości, ozdobności i użyteczności nadzwyczajnie pomyślnie. Podnoszę zatém tę myśl. Żądane kolory osiąga się w ogniu przez wyprażenie gliny, bardzo ubogiéj w żelazo, a zaprawionéj potrzebnemi przetworami metalów. Śmierć mojego przyjaciela przerwała nasze próby i zniszczyła cały projekt. Wadliwość wszechwzględna naszych pieców kaflowych każe myśleć o stawianiu wszędzie pieców lepszych, gdzie nowych potrzeba.

Rurki drenowe i cegły wydrążone robi się z iłu, czyszczonego na sitach strycharskich i wypraża mocniéj niżeli cegły pospolite.

Cegłami lekkiemi (leichte Ziegiel, Schwammsteine) nazywają się cegły bardzo dziurkowate, czarno-szare, lżejsze od wody, twarde i trudno-topne. Cegły te są bardzo złemi przewodnikami cieplika. U starożytnych Rzymian i Greków, tudzież w średnich wiekach robiono je z iłu, obfitego w krzemieniste skorupki wymoczków. Obecnie robią je z mieszaniny pławionego iłu krzemienistego z proszkowatym węglem drzewnym lub z trocinami. Otrzymaną surówkę suszy się wiatrem i wypraża daleko mocniéj od zwyczajnéj przez użycie dwukrotnéj ilości opału.

W Norymberdze jest wiele kominów z cegieł lekkich. W średnich wiekach murowano z nich wieże kościelne. becnie budują z nich prochownie i składy materjałów palnych.

Surówką nazywa się cegła nieprażona i wiatrem tylko lub sztucznèm ciepłem wysuszona. Do robienia cegieł służą różne machiny. Najlepszemi są te, które mało wilgotny ił pławiony w spójną surówkę zgniatają. Wyrób takich cegieł oszczędza wiele czasu, rąk, miejsca do suszenia i opału, a daje produkt spójniejszy i mniéj dziurkowaty. Z pieców do wyprażania najlepszemi są kołowe czyli nieustanne. Tym bowiem sposobem cegła może być cały rok robioną, szopy mogą być mniejsze i robotnik znajduje cały rok stałe zajęcie.

Cegły szklone są trwalsze od pospolitych i powstają z cegieł, mocno żarem dotkniętych. Cegieł tych używa się na wewnątrz muru, który nie ma być tynkowany.

§ 37. Lepniki mularskie [1]).

Lepnikami mularskiemi są: tynk pospolity, wapno hydrauliczne i cement; ich zaś częściami składowemi: wapno gryzące i krzemiany. Lepniki te, rozrobione z wodą, służą do zlepiania cegieł, lub kamieni i obrzucania murów, dla nadania im pozoru kamiennego.

Tynk jest mieszaniną jednéj objętości wapna z 3—4 objętościami piasku i taką ilością wody, jakiéj potrzeba do rozrobienia wapna na mątwę. Do wapna obfitego w magnezję, czyli chudego, nie używa się więcéj nad 1½ objętości piasku.

Twierdzenie, iż piasek do tynku powinien być graniasty czyli ostry, jest niesłuszne, bo dużo naturalnych zlepków, bardzo spójnych, zawiera okrągławe ziarnka piasku i kamyków.

Tynk tężeje skutkiem powolnego wysychania i zasycania się jego wapna kwasem węglowym. Tynk zewnętrzny doznaje téj przemiany w kilka miesięcy. Znajdujący się wewnątrz murów zawiera bardzo długo wapno gryzące. W bardzo grubych murach 200 letnich dostrzeżono wapno gryzące. Krzemionka jest w tynku chemicznie zupełnie nieczynna. Mieszanina wapna, krzemianu wapowego i wody daje tynk, nieustępujący najlepszemu tynkowi zwyczajnemu. Tynk tężeje najlepiéj na murach troszkę wilgotnych np. w piwnicy; powolniéj i mniéj dobrze tężeje na wysokich piętrach i blisko dachu.

Od ognia lub wyziewów kwaśnych psuje się tynk rychło i mocno. Dla tego mury, mające wysoką tempe-

---

[1]) Używam wyrazu mularz zamiast murarz, bo nie gramatyka sama, ale pogodzenie jéj z dobrém brzmieniem rozstrzyga w rzeczach mowy. (*Przypisek Autora*).

raturę wytrzymać, muruje się na glinie, a wystawione na działanie mocnych kwasów muruje się na smole lub asfalcie. Jedne i drugie buduje się z cegieł ogniotrwałych.

Woda obfita w sole, np. morska, psuje tynk szybko.

Tynk spaja cegły i kamienie jedynie przez pomnożenie punktów zetknięcia; chemicznie nie działa wcale na cegły ani na kamienie.

Wapno hydrauliczne jest mieszaniną węglanu wapowego z małą ilością kwaśnego krzemianu glinowego. Znamieniem wapna hydraulicznego jest przejście przez wyprażenie w mieszaninę wapna gryzącego i krzemianów z małą ilością odosobnionéj glinki i krzemionki. Mieszanina ta rozgrzewa się mało od wody. Kwasy wydzielają z niéj kwas krzemny, trzęsidłowaty.

Wyprażone wapno hydrauliczne, zmieszane z wodą i piaskiem, albo z wodą i krzemianem glinowym tężeje w zlepek, którego woda nie rozkłada. Skutecznemi częściami wapna hydraulicznego są: krzemian glinowy i wapno gryzące. Pospolite wapno hydrauliczne zawiera w stanie wyprażonym 36 cz. iłu na 100 cz. wapna. Średnie wapno hydrauliczne zawiera 22 cz. iłu na 100 części wapna. Najlepsze zawiera 44 cz. iłu na 100 cz. wapna.

Sztuczne wapno hydrauliczne powstaje przez zmielenie na mokro 4 obj. kredy z 1 obj. iłu i spuszczenie téj mątwy do dołów. Skoro woda wsiąkła w ziemię urabia się osad w bryły, suszy, praży i miele na sucho.

Wapno hydrauliczne służy do budowli wodnych.

Cement jest wapnem hydrauliczném, obfitém w kwaśny krzemian glinowy.

Mieszanina dwóch części cementu z jedną częścią sproszkowanego węglowca (węgla kamiennego) i 1 1/2 części wapna, wiatrem na proszek ugaszonego, zaprawiona wodą i rozrobiona na rzadkie ciasto, tężeje powoli w wodzie i nie psuje się od niéj. Zaletą téj mieszaniny jest większa spójność po stwardnieniu, niżeli czystego cementu. Recepta ta, acz sprawdzona, nie zostałą jeszcze pod względem sposobu swéj skuteczności wytłómaczoną.

W każdéj okolicy są materjały, zdatne do robienia cementu. Popiół węglowca i torfu, rumowiska wapienne i ceglane, żuzle i skopy naczyń szklanych i glinianych mogą służyć do robienia cementów. Próby robione w tym kierunku chybiają najczęściéj. Przyczyną tego jest trudność utrafienia nietylko stosunku, ale jeszcze bardziéj wysokości temperatury wyprażenia i czasu jéj trwania. Zważywszy, iż glina 10 razy przez ręce przechodzi, zanim stanie się murem ceglanym, nie weźmie mi nikt za złe, że pragnę jéj zastąpienia jakimkolwiek ulepszonym betonem. Niech mi przeto wolno będzie myśl moją wytłómaczyć.

Betonem pospolitym nazywa się lepianka ścian z pospolitego iłu tłustego, zmieszanego z piaskiem, albo ze zwirem, która przez ulanie między dwiema deskami, albo przez ubicie między niemi powstała. W miejscach bezleśnych ulepiają w ten sposób ściany. Narożniki, osady okien i drzwi murują z cegieł lub z kamieni. Budynek taki jest oczywiście słaby i nietrwały, bo glina spaja się i twardnieje dopiero w ogniu. Wiadomo, że nietyko cement, ale nawet mieszanina wapna z gliną i piaskiem, zmielona miałko i wyprażona, twardnieje przez rozrobienie jéj z wodą i jest w stanie zlepić massy ziemiste, z nią zmieszane, któreby się same przez się nie zlepiły. Wiadomość ta nastręcza nam możność robienia sposobem betonowym budynków, daleko tańszych od ceglanych i niejako jednolitych. Trzeba tu niezawodnie prób na materjałach miejscowych; ale czyż nie można zrobić próbę na kurniku, lub innym małym budynku? Potrzeba tylko odwagi do zdecydowania się na próby, które, dopóki nie zostaną świetnym skutkiem uwieńczone, będą wyśmiane. Myśl ulepszonego betonu jest bardzo starą, ale dopiero przed dwoma laty nasunęła się jednemu inżynierowi francuzkiemu myśl robienia betonu sposobem cementowym, a jest ona bardzo trafna. Mur z betonu cementowego przechodziłby najwyżéj 7 razy przez ręce prostych robotników z pominięciem strycharza i jednéj części mularzy, czyniłby tynk do spajania i obrzucania niepotrzebnym, a byłby jednolity i ładny.

(*Dalszy ciąg nastąpi*).

RACHUNKOWOŚĆ GOSPODARSKA

przez

Stanisława Rewieńskiego.

(Dokończenie, patrz zeszyt poprzedzający).

———

Wiadomo powszechnie, że gdy kto co wydatkuje lub na czém stratę ponosi, inny to pobiera lub na tém zyskuje. Cała rachunkowość podwójna opiera się jedynie na zastósowaniu do rachunku tego prawidła. Chcąc tedy jéj formy nagiąć do potrzeb rolnictwa, rozdzielamy cały skład gospodarstwa na pojedyncze jego części, każdéj z nich naznaczamy osobny dział, *Rachunek* czyli z włoska *Conto*, uważając każdy taki rachunek jakby osobę, która *bierze* i *daje*, koniecznie zatém zostawać musi w stosunkach rachunkowych z innemi sobie podobnemi osobami, należącemi do tejże całości rachunkowéj. *Rachunek — Conto*, osobistość rachunkowa rozrządza zatém pewném mieniem, z którego wydatkuje, lecz mienie to składa się nietylko z gotowych pieniędzy lecz i *z wartości pieniężnéj*, jaką przedstawiają płody ziemi, siły robocze, przeroby, odpadki i t. d., obliczone na pieniądze, które, jako narzędzie zamiany powszechnie używane, nie będąc same wartością, stanowią jedyną miarę wszelkich wartości. Kto więc pragnie dokładnie sprawdzić i poznać stan swojego mienia, ten wartość wszystkiego co posiada musi obliczyć na pieniądze. Co tylko ma pobierać lub wydać, wszystko musi oznaczyć cyfrą wartości pieniężnéj. Podobnież *rachunki* czyli *conta* rachunkowości podwójnéj każdy wydany funt siana, kartofli i t. d. obliczają na pieniądze, wskazując kto, to jest jaki rachunek je odbiera; ten zaś po odebraniu musi je u siebie w tejże wartości pieniężnéj zanotować.

Również i inwentarz roboczy (woły, konie) nie darmo pracuje, lecz każdy dzień pracy jego, na pieniądze obliczony, zapisanym jest na karb tego, dla kogo robota wykonaną została, — nawzajem ten ostatni zapisuje jéj wartość pieniężną we własnym rachunku jako wartość otrzymaną. Ponieważ jeden i tenże przedmiot przez dwie strony, *dającą* i *przyjmującą*, do księgi wniesiony być musi, ztąd wypływa, że przedmiot takowy, jako *pozycja* rachunkowa, w jednym rachunku jako *debet*, *wziął*, *bierze*, więc jako *przychód*, w drugim zaś jako *credit*, *dał*, *daje*, czyli jako *Rozchód* się okazuje. Podwójne wystawienie każdéj pozycji, w jednym rachunku jako *przychód* a w drugim jako *rozchód*, jest więc nieodzownym warunkiem i ztąd pochodzi nazwa rachunkowości *podwójnéj*.

Rachunkowość podwójna, inaczéj *włoską* zwana,—z powodu, że wynalazcą jéj w szesnastym wieku był mnich włoski Łukasz Paciolo—w handlu, zwłaszcza na większą prowadzonym skalę, w powszechném będąca użyciu, w tém swojém zastósowaniu doszła stopnia doskonałości, który dla przemysłu a tém bardziéj dla rolnictwa musi pozostać ideałem, w praktyce niepodobnym do osiągnięcia. Przyczyna tego leży w tém, że handel nie zna żadnego szczegółu, któryby nie posiadał *wartości zamiennéj*, na każdy więc przedmiot odpowiednią cenę naznaczyć może; gdy tymczasem przemysł fabryczny, a tém bardziéj rolnictwo, obok głównych przerobów swoich produkuje massę innych ubocznych płodów, odpadków, posiadających, dla rolnika zwłaszcza, wysoką wartość *użytkową* ale zadnéj *zamiennéj*. Produkta te, odpadki, nie są nigdy towarem na rynkach, lub w wyjątkowych tylko razach i wtedy rzadko ich cena odpowiada rzeczywistéj ich wartości. Takiemi np. są: otręby, kołacze olejne (makuchy), wywar, wytłoczyny z cukrowni, słodziny,— w rolnictwie czystém: plewy, zgoniny, wreszcie torf, szlam, opadłe liście, mech i gnój, ów skarb rolnika. Ztąd rolnik, pragnący dokładnością swych rachunków sprostać kupcowi, wpada w drobiazgowość i zawiłość, mnożąc bez końca swoje conta (rachunki) i przy zamknięciu Księgi Głównéj do ładu z niemi trafić nie może,

nie wiedząc, jak wybrnąć z chaosu cyfr, po większéj części idealnych, nie zaś z rzeczywistości branych. Dla tego też, gdy rachunkowość kupiecka ulega pewnym przepisom prawnym, określającym sposób, w jaki ma być prowadzoną i przed Trybunałem handlowym Księga Główna jest dokumentem prawomocnym i obowiązującym, dla rolnika rachunkowość ta jest tylko środkiem do wykazania w przybliżeniu rzeczywistego stanu jego mienia, lecz w obec prawa powoływać się na nią nie może, układając ją za to zupełnie podług własnéj chęci i woli. Kupiec w miesiąc zamyka rachunki swoje, gdyż zmiana pór roku pośrednio tylko wpływa na handlowe jego obroty przez utrudnienie lub ułatwienie kommunikacji i transportów, większy lub mniejszy popyt i odbyt na towary, lecz rolnik tego zrobić nie może; on musi czekać rok cały nim produkta jego przebędą wszystkie fazy swego rozwoju, nim z surowego materjału staną się towarem. Obieg więc kapitału jego jest powolny i dopiero koniec roku gospodarskiego wykaże w rachunkach jego rzeczywisty zysk lub stratę. Przy tém czynności jego wiosną i jesienią, w lecie i w zimie tak są różnorodne, tak niepodobne do siebie, że w tych lub owych miesiącach następuje zupełna stagnacja obrotów wartości między niektóremi rachunkami. Prócz tego kupiec bezporównania ma więcéj czasu do przepędzenia nad księgami rachunkowemi w kantorze swoim, niż rolnik, którego pole działania jest wśród pól i łąk, w oborze i stajni w gumnie i spichlerzu, tak, że ledwie parę godzin czasu codziennie zdoła poświęcić rachunkom. Rachunkowość więc jego winna być jak najmniéj skomplikowana, zawarta o ile możności w niezbyt wielkiéj ilości rachunków i dostępna dla każdego, kto zdrową logikę i należyte pojęcie rachunków posiada, chociażby mu brakowało specjalnego wykształcenia w téj gałęzi.

Rachunkowość gospodarska podwójna podobnież jak i pojedyncza, rozpada się na dwie części: rachunków pieniędzy w gotówce i przedmiotów w naturze; lecz że podług zasady przywiedzionéj wyżéj, te ostatnie koniecznie być muszą obliczone na pieniądze, wszystkie więc księgi pomocnicze i regestra muszą posiadać stałe rubryki na

Dziennik robót gospodarskich w folwarku N od 1º do 7º Kwietnia 18 roku.

Dzień	Bierze z Rachunku	ROBOTY	Daje do Rachunku	Dni robocze sprzężaju i czeladzi: Wołowe po 15 k.			Konne po 20 k.			Piesze po 25 k.			Dni robocze najemników: Wołowe			Konne			Piesze			Uwagi.
				Dnie	Ruble	Kop.	Dnie	Ruble	Kop.	Dnie	Ruble	Kop.	Dnie	Ruble	Kop.	Dnie	Ruble	Kop.	Dnie	Ruble	Kop.	
1. Czwartek	Kassy	Piłowało i rąbało drwa po 20 kop. .	Wewnętrz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	1	20	Termometr R. w południe + 6°, wiatr Z. pochmurno, wieczorem deszcz.
	,,	Oczyszczało drzewa w sadzie po 15 kop.	Pól, łąk i ogr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	60	
	,,	Rozbijało kępy na łące po 20 kop. .	,,	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	8	—	
	Sprzężaju	Uprawa drapaczami koniczyniska . .	,,	—	—	—	8	1	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Czeladzi	4 parobków przy drapaczach . . .	,,	—	—	—	—	—	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Kassy	Przebierało kartofle na nasienie po 10 k.	,,	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	2	—	
2. Piątek	Sprzężaju	Woziło gnój pod drzewa owocowe. .	Pól, łąk i ogr.	—	—	—	2	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Term. + 6°, pochmurno, wiatr Z.
	Czeladzi	2 parobków przy gnoju	,,	—	—	—	—	—	—	2	—	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	,,	2 wynosiło ule z zimownika i ustawiało.	,,	—	—	—	—	—	—	2	—	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Kassy	Rozbijało kępy na łące po 20 kop. .	,,	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	12	—	
		i t. d.																				
3. Sobota	Sprzężaju	Walcowało wyrównaną łąkę	Pól, łąk i ogr.	—	—	—	2	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Term. + 7°, drobny deszcz, wiatr Płd. Z.
	Czeladzi	1 parobek przy walcu	,,	—	—	—	—	—	—	1	—	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	,,	1 parobek wyrzucał gnój ze stajni. .	Wewnętrz.	—	—	—	—	—	—	1	—	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		i t. d.																				
4. Niedziela																						Term. + 8°, pogoda, wiatr Płn. Z. *Ceny targowe* w M: *na wagę* żyto centnar rsr. 2 kop. 50; pszenica rsr. 3; jęczmień rsr. 2 kop. 75; *na miarę* owies korzec rs. 2; siana cent. kop. 60.
5. Poniedziałek	Sprzężaju	Bronowało posiany owies na koniczysku.	Pól, łąk i ogr.	—	—	—	6	1	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Term. + 10°, pogoda, wiatr Płn. Z. Owsa posiano morg. 8.
	Czeladzi	3 parobków przy bronach.	,,	—	—	—	—	—	—	3	—	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		i t. d.																				
6. Wtorek	Sprzężaju	Walcowało posiany owies. . . .	Pól, łąk i ogr.	—	—	—	2	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Term. + 12°, pogoda, wiatr Z.
	Czeladzi	1 parobek przy walcu	,,	—	—	—	—	—	—	1	—	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		i t. d.																				
7. Środa	Sprzężaju	Bronowało pszenicę	Pól, łąk i ogr.	—	—	—	8	1	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Term. + 10°, pochmurno, wiatr Z.
	Czeladzi	4 parobków przy bronach	,,	—	—	—	—	—	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	posadzono kartofli morg. 4.
	,,	2 parobków siało koniczynę w pszenicy.	,,	—	—	—	—	—	—	2	—	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	wyszło nasienia 36 korcy.
	Kassy	Wygrabiało liście w ogrodzie po 10 k.	Wewnętrz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	1	—	posiano koniczyny morg. 12; nb. w plewach.
	,,	Sadziło kartofle po 15 kopiejek. . .	Pól, łąk i ogr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	1	20	
		i t. d.																				
		Razem . . .					28	5	60	20	5	—	—	—	—	—	—	—	148	26	—	

pomieszczenie cyfr wartości pieniężnéj; dla odróżnienia wszakże rzeczywistego obrotu gotówki od idealnego, czyli od samego tylko ocenienia przedmiotu, pożytecznie będzie w rachunkach Księgi Głównéj zaprowadzić trzy rubryki pieniężne z tytułami: *w gotówce*, *w naturze* i *łącznie*, co niezmiernie ułatwia przegląd i daje nam jasne pojęcie o rzeczywistym obiegu gotówki albo wartości pieniężnych. Dla wykazania wzajemnego stósunku oddzielnych rachunków między sobą, potrzebna jest rubryka przy każdéj pozycji, *zkąd* się wzięło i *dokąd* się dało, jak to załączony wzór Księgi Kassy okazuje.

Przy formowaniu Księgi Głównéj, układamy *Rachunek* (conto) Kassy ze wszystkich jednorodnych pozycji, wniesionych do księgi wyżéj przytoczonéj, wymieniając zawsze źródło, z którego przychód *(debet)* bierze początek, jak również cel, przedmiot, na który rozchód *(credit)* obrócony został, przez przytoczenie odpowiedniego rachunku.

Podobnież wszystkie inne rachunki w Księdze Głównéj ułożą się z odpowiednich ksiąg i regestrów, z których najpierwsze miejsce po Księdze Kassy, o któréj mówiliśmy wyżéj, zajmuje *Dziennik robót gospodarskich*; układ jego wszakże, ze względu na wymagania rachunkowości gospodarskiéj podwójnéj, odmiennym nieco być musi od wzoru, któryśmy przy rachunkowości pojedynczéj podali.

KSIĘGA

Debet

Dzień	Przychód od dnia 1° do 7° Kwietnia 18 r.	Bierze z Rachunku	Pieniądze Ruble	 kop.
1	Zaliczono do kassy przez Właściciela	Ogólnego	750	—
2	Za sprzedanych 3 cieląt, po rs. 1 kop. 50	Dobytku	4	50
3	Za sprzedanego konia . . .	Sprzężaju	50	—
	i t. d.			
	Ogół Przychodu do 8 Kwietnia.		804	50
	Pozostaje w Kassie. .		676	50

KASSY

Credit

Dzień	Rozchód od dnia 1° do 7° Kwietnia 18 r.	Daje do Rachunku	Pieniądze Ruble	Pieniądze kop.
1	Za przyprawy, korzenie etc. .	Domu	3	75
2	Zadatku 6-ciu parobkom, po rs. 1 kop. 50	Czeladzi	9	„
„	Pastuchowi bydła	Dobytku	10	„
„	100 cent. siana dla koni, po 50 kop.	Sprzężaju	50	„
3	Za naprawę pieców w piekarni	Wewnętrz.	3	„
6	Za dwa nowe pługi, po rs. 15.	Narzędzi	30	„
7	Za 67 dni roboczych przy rozbijaniu kęp, po 20 kop. .	Pola i łąk	13	40
„	Za 15 dni w ogrodach, po 15 kop.	ditto	2	25
„	Za 30 dni przy przebieraniu kartofli, po 15 kop. . . .	Zapasów	4	50
„	Za dwa garnce drożdży, po rs. 1 kop. 5.	Domu	2	10
	i t. d.			
	Ogół Rozchodu do 8 Kwietnia.		128	„

Taki dziennik, łącznie z Księgą Kassy, daje nam dokładny obraz robót, wykonanych w gospodarstwie i wskazuje nam, na jaki rachunek wartość pieniężną roboty zapisać należy, a także wykazuje obrót gotowych pieniędzy w gospodarstwie. Zastępuje on nam w zupełności powszechnie używaną tabellę robocizny a w *uwagach* daje nam sposobność notowania zjawisk atmosferycznych, które nieraz bardzo wielką mają wagę, gdy np. chcemy dojść przyczyny nagłego zwiększenia się kosztów robocizny, przy mozolném suszeniu siana w czasie dżdżystéj pory lub gorszego gatunku ziarna, zbieranego w czas słotny. Niepotrzebnym także czyni oddzielny rachunek robotnika najemnego, gdyż wypłata następuje wprost z Rachunku Kassy, a roboty przez najemników wykonywane idą na karb odpowiednich rachunków.

Tabella wysiewu i zbioru, regestr gumienny czyli wymłotu i namiaru, prowadzone są jak zwykle, to jest bez pieniężnych rubryk, gdyż służyć mają za podstawę do dalszych regestrów a osobnych Rachunków nie stanowią; za to regestra spichrzowe posiadają rubryki pieniężne dla każdego gatunku zboża, z wystawieniem ich ceny *przeciętciowéj* dla zboża, będącego w zapasie lub użytego w domu na utrzymanie właściciela, oficjalistów i czeladzi, jako też inwentarzy i *bieżącéj*, jaka otrzymaną została za sprzedane zboże; spis inwentarza roboczego (wołów i koni) z ocenieniem każdéj sztuki, inwentarza dochodowego i użytkowego (krów, cieląt, owiec, świń, drobiu) również z ocenieniem szczegółowém; spis inwentarzy martwych (maszyn, narzędzi, sprzętów gospodarskich), podobnież z ocenieniem,—stanowią dalszy ciąg regestrów pomocniczych. Lecz dla oszczędzenia sobie trudu przy ułożeniu Księgi Głównéj, co dopiero przy końcu roku gospodarskiego, dla przyczyn wyżéj wyrażonych, nastąpić może, w skutek czego zbieranie wszystkich odpowiednich pozycji, nieraz drobnostkowych, zabierałoby nam za wiele czasu potrzebujemy jeszcze regestru, któryby nam w krótszym przeciągu czasu, naprzykład co kwartał, wiernie w streszczeniu przedstawił materjały rachunkowe. Regestr ten nazwiemy *Pamiętnikiem*.

Do str. 342 Bibl. Roln.

Tabella wysiewu zboża, roślin okopowych i pastewnych w folwarku N. 18   roku.

Data Wysiewu	№ Pola	Rodzaj zboża	Przestrzeń	POGNÓJ												Plon po gnoju	Wysiew				Ilość órek	Przedplon	Kolej zmianowania.
				Obornik	Koński	Owczy	Swini	Mieszany	Kompost	Szlam i torf	Margiel	Kości	Guano	Gips	Popiół		Na mórg		W ogóle				
			Morgi	Fury								Centnary					Korce	Garnce	Korce	Garnce			
W roku przeszłym	1	Koniczyna	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	?	2	—	4	2	16	—	Pszenica	1. Ugór gnojony i wyka.
Od 10—15 Kwietnia		Kartofle	5	—	—	—	—	—	300	—	—	—	—	—	?	1	12	—	60	—	3	Żyto	2. Pszenica i żyto.
„ 10—16 Września	2	Pszenica	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	20	—	4	Ugór	3. Koniczyna i kartofle na gno-
18 Kwietnia		Konicz. (w pszen.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		ju.
26 Sierpnia		Żyto	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	24	3	24	4	Wyka	4. Owies i jęczmień.
	3	Ugór	20	600	300	—	—	300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Żyto	5. Sporek, groch i wyka na
20 Kwietnia		Wyka na paszę	5	240	—	—	60	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	10	—	2	Żyto	ziarno.
Od 26 Sierpnia—10 Września .	4	Żyto	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	24	13	24	3	Sporek	6. Żyto.
12 Września		Żyto	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	24	3	24	1	Groch i wyka	
Od 1 Kwietnia—5 Maja . . .	5	Sporek	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	5	3	4	1	Owies	
6 Kwietnia		Groch i wyka	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	—	5	—	2	Jęczmień	
Od 10—14 Kwietnia	6	Owies	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	—	40	—	1	Koniczyna	
8 Maja		Jęczmień	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	8	6	8	2	Kartofle	

do str. 342 Bibl. Roln.

Tabella zbioru zboża i kartofli w folwarku N. 18 roku.

Data zbioru	№ Pola	Rodzaj zboża	Morgi	Data zwózki	Plon		Dnie robocze				Omłoty próbne							Ziarn	Uwagi.
					Kopy	Snopy	Do sprzętu	Do zwózki	Konne	Do składania	Rodzaj zboża	Z kopy		Z morga		W ogóle			
												Korce i Garnce							
Od 20 Lipca — 5 Sierpnia.	2 i 4	Żyto	30	1— 8 Sierpnia . . .	315	—	75	20	30	60	Żyto	1	8	13	4	393	30	16	
,, 3— 8 Sierpnia . .	5	Jęczmień	5	10 ,, . . .	85	30	10	5	10	20	Jęczmień	1	16	25	20	128	4	25	
,, 4—10 ,, . .	2	Pszenica	20	6—12 ,, . . .	235	—	100	13	26	65	Pszenica	—	24	8	26	168	8	8	dużo mietlicy.
,, 7—18 ,, . .	6	Owies	20	20—28 ,, . . .	316	—	40	10	20	40	Owies	2	—	31	24	632	—	15	
,, 2— 8 ,, . ,	5	Groch	3	12 ,, . . .	—	—	10	5	10	20	Groch	—	—	8	—	24	—	8	
,, 31 Lipca—5 Sierpnia.	5	Wyka	2	2 ,, . . .	—	—	4	2	4	15	Wyka	—	—	12	—	24	—	12	
,, 8—20 Września . .	1	Kartofle	5	8—20 Września . . .	—	—	100	5	10	25	Kartofle	—	—	104	—	520	—	8	

Tabella zbioru siana, koniczyny i wyki w folwarku N. w 18 roku.

Czas zbioru	Nazwanie łąki i № pola	Dni robocze: Najemne: Do kośby	Dni robocze: Najemne: Do grabienia	Dni robocze: Najemne: Do składania	Dni robocze: Dworskie: Konne	Dni robocze: Dworskie: Czeladzi	ZBIÓR Centnary	Miejsce składu	Uwagi.
Od 20—31 Maja	№ 1 Koniczyna	50	40	10	10	5	1600	W szopie we dworze	Zbiór pomyślny, stała pogoda; suszono na polu w małych kopkach.
,, 16—30 Czerwca	№ 3 Wyka	10	17	4	6	3	168	W gumnie	Upał, pogoda przeplatana deszczami; suszono na kozłach.
,, 24 Czerwca—10 Lipca . .	Kładki	50	35	6	2	1	1580	W stogach	Dżdżysta pora; siano od deszczów nieco poczerniało.
,, 6—12 Lipca	Krucza łąka	10	8	10	2	1	820	W brogach	Piękna pogoda; siano dobrze zebrane.
	i t. d.								i t. d.
	Razem . .	120	100	30	20	10	4168		

Chociaż między czynnościami gospodarskiemi nie ma wyraźnéj linji demarkacyjnéj, abyśmy z zupełną ścisłością epoki rozmaitych robót oddzielić mogli, jednak, rozpoczynając rok gospodarski w podanym terminie,— dnia 1 Kwietnia, możemy czas trzymiesięczny, to jest: Kwiecień, Maj i Czerwiec, oznaczyć jako czas siewów wiosennych, wywózki nowozów pod nastąpić mające zasiewy ozime i sprzętu roślin pastewnych; Lipiec, Sierpień i Wrzesień będzie porą sianokosu, żniwa, zasiewów ozimych, kopania kartofli i początku uprawy na zimę pod zasiewy jarzynne następnego roku; Październik, Listopad i Grudzień, porą reszty upraw jesiennych wymłotu zboża i t. d.; Styczeń, Luty Marzec, czasem, wyprzedaży. Z tego względu pamiętnik nasz dzielimy na te cztery epoki, układając go w kształcie tabelli i zbierając w nim z odpowiednich ksiąg i regestrów wszystkie pozycje, z których mamy ułożyć w ostatku Księgę Główną; albo, prowadzimy nasz Pamiętnik w kształcie regestru.

Mając tedy w księdze Kassy wierny obraz całego obrotu pieniężnego, w Dzienniku wykaz wszystkich robót gospodarskich, w regestrach ilość zebranych, spotrzebowanych i sprzedanych plonów, w spisach inwentarzy liczbę i wartość całego arsenału gospodarskiego, w tabellach kwartałowych Pamiętnika łatwą do przejrzenia treść całego gospodarstwa, na zasadzie tych danych, układamy *Księgę Główną*, składającą się z oddzielnych, występujących jako idealne osobistości rachunkowe,— tak zwane *Conta* czyli *Rachunki*.

Ile Rachunków ma składać Księgę Główną? Zależy to zupełnie od obszerności gospodarstwa, od rozwinięcia pojedynczych jego części, a zresztą i od woli gospodarza. Zbyt mała liczba Rachunków nie da nam jasnego pojęcia o stanie pojedynczych części gospodarstwa, zbyt wielka znowu komplikuje zbytecznie rachunkowość czyniąc ją mniéj przystępną dla ludzi, specjalnie w téj gałęzi nie wykształconych i naraża na omyłki trudne do poprawienia, a ztąd sprowadzające błędne rezultaty przy zamknięciu rachunków. Podane tu rachunki w wielu razach dla średnich gospodarstw będą wystarczającemi.

Zresztą sam gospodarz, znając najlepiéj stan i rozwój swojego gospodarstwa, liczbę ich powiększy lub zmniejszy, stósownie do potrzeb swoich.

Rachunki te są:

I. Rachunek Kassy.
II. Rachunek pól, łąk i ogrodów.
III. Sprzężaju.
IV. Czeladzi.
V. Dobytku.
VI. Zapasów.
VII. Narzędzi.
VIII. Domowy.
IX. Wewnętrzny.
X. Gotowego grosza.
XI. Budowli i ulepszeń.
XII. Ogólny.

Jeśli by jaka gałęź gospodarstwa szczególniéj rozwiniętą była, w takim razie otwiera się dla niéj osobny Rachunek; i tak np., wielkie przestrzenie łąk, z których się siano sprzedaje lub łąki się wynajmują, sadownictwo, ogrodnictwo, zwłaszcza w pobliżu wielkich miast, pszczolnictwo, gospodarstwo leśne, fabryki techniczne związek z gorpodarstwem mające, jako to: cegielnie, gorzelnie, browary, cukrownie, olejarnie, garbarnie, — powinny mieć oddzielne Rachunki; gdy jednakże gospodarstwo podobnych zakładów nie posiada, albo prowadzi je na bardzo małą skalę, ograniczając się prawie do domowéj konsumcji, w takim razie, dla uniknienia komplikacji, kilka gałęzi gospodarstwa, jak np. łąki, ogrody i pszczolnictwo łączymy w jeden rachunek.

Za pomocą tedy tych dwunastu Rachunków powinniśmy dojść do zamknięcia Księgi Głównéj w ten sposób, aby się przekonać, jakie zyski lub straty gospodarstwo nam w ciągu roku przyniosło. Lecz zanim podamy wzory oddzielnych Rachunków wypada nam pierwéj określić bliżéj znaczenie każdego Rachunku.

1) *Rachunek Kassy.* Samo nazwanie Rachunku tego dostatecznie rzecz tłómaczy; jest to poprostu streszcze-

nie Księgi Kassy w ten sposób, że w *Rachunku* zbieramy w jedną summę, wszystkie jednorodne pozycje, naprzykład całkowitą opłatę żeńców, kosarzy, robotników do młocki, wszystkie zasługi czeladzi wypłacone, słowem wszystką gotówkę, którąśmy wzięli z Kassy na potrzeby gospodarstwa, czyli inaczéj to, co Kassa *dała* i summa ta stanowić będzie *credit* Rachunku Kassy. Wszystko zaś to, co w gotówce do Kassy wpłynęło, jako to: zaliczenia przez właściciela (z R-ku Ogólnego), pieniądze wzięte za sprzedane zboże (z R-ku Zapasów), za mleko, masło, séry, cielęta, wełnę, sprzedane bydło, owce, świnie, drób', (z R-ku Dobytku), z czynszu, arend, propinacji (z R-ku Gotowego grosza) i t. d., stanowić będzie *debet* Rachunku Kassy. Jeżeli gospodarstwo nasze idzie pomyślnie, debet R-ku Kassy, czyli przychód, będzie wyższy jak credit czyli rozchód. Przewyżka ta nazywa się z włoska *saldo* i w ostatecznym Rachunku czyli *Bilansie* stanowi zysk lub stratę podług tego, jak się w nim ukazuje po stronie *debet* lub *credit*. My téj przewyżki nie zostawujemy przy R-ku Kassy lecz przenosimy ją do R-ku Ogólnego a summy strony *debet* i strony *credit* R-ku Kassy powinny być zupełnie sobie równe, jeżeli się nie wśliznęła jaka omyłka.

2) Drugi z porządku *Rachunek Pól, łąk i ogrodów*, wprawdzie składa się z trzech odrębnych części, te jednak bez trudności w jedno połączyć się dają. Uprawa roli, jéj nawożenie, tychże samych prac i narzędzi wymaga co i uprawa ogrodów. Zresztą, w gospodarstwach średnich ogrodnictwo i sadownictwo rzadko bywa tak dalece rozwinięte, aby bardzo znaczną rubrykę dochodów stanowiło; pospolicie dostarcza produktów swoich dla własnéj wygody i przyjemności właściciela; podobnież rzecz się ma z sianem; zbieramy je nie tylko z łąk samorodnych lecz i z pól, obsianych roślinami pastewnemi i z trawników ogrodowych; nie będzie więc żadnego błędu, gdy wszystkie te działy w jednym Rachunku umieścimy. Na *debet* tego Rachunku zapiszemy opłatę wszystkich robotników najemnych, użytych do uprawy lub zbioru (z R-ku Kassy), wszystkie dnie robocze uprzężne i piesze, oranie, bronowanie, zwózkę zboża,

wywózkę gnoju i t. d. (z R-ku Sprzężaju i Czeladzi), jak to widzimy we wzorze Dziennika; wartość zasiewów ozimych i jarzynnych (z R-ku Zapasów lub Kassy, jeśliśmy jakie zboże na zasiew kupili. *Credit* zaś, czyli strona prawa tego Rachunku zawierać będzie wartość pieniężną każdego gatunku zboża, oddanego z gumna do spichrza; wartość kartofli lub innych okopowych, ogrodowin, owoców; wartość całego zbioru siana i słomy; wszystkie te summy przejdą na *debet Rachunku Zapasów*.

Dla obliczenia wartości pieniężnéj siana i słomy bierzemy przecięciową cenę żyta podług wagi; najlepiéj będzie cenę tę wziąść w przecięciu z lat kilku, na przykład dziesięciu, podług cen w najbliższém miasteczku targowém, aby ceny téj przez doliczenie kosztów transportu nie podnosić. Przypuśćmy, że cena ta w danéj miejscowości wypada po kop. 50 za pud, czyli 1 rs. 25 kop. za centnar 100 funtowy; ponieważ 40 funtów (pud) żyta równa się w odżywności 100 funtom siana, zatém wartość centnara siana (100 funtów) równa będzie wartości puda (40 funtów) żyta czyli 50 kopiejek, a wartość puda siana 20 kop. Wartość słomy znajdziemy przyjmując za zasadę, że 4 funty rozmaitéj słomy równe są co do odżywności 1 funtowi siana, pud zatém słomy będzie miał wartość 10 funtów siana, czyli 5 kop. Lecz że nie wszystka słoma w gospodarstwie na karm się zużywa, że część jéj obraca się na podściół, część zaś rozprószona po podwórzu a potém zgrabiona wrzuca się do gnoju, strącając $^2/_5$ wartości na stratę, możemy przyjąć wartość ogólną całego zapasu słomy po 3 kop. pud czyli po $7^1/_2$ kopiejek centnar. Obliczenie to nie posiada ściśle dokładnéj podstawy, lecz nie spowoduje błędów w rachunku ponieważ podług zasady podwójnéj rachunkowości w odpowiednim Rachunku raz na *debet* drugi raz na *credit* będzie zapisaną, ostateczny więc rezultat zawsze ten sam pozostanie.

Zdziwi może nie jednego z czytelników, dla czego na *debet* R-ku Pól, łąk i ogrodów nie położyliśmy najważniejszego czynnika rolniczéj produkcji nawozu. Właśnie tutaj spotykamy jedną z największych trudności w zastósowaniu podwójnéj rachunkowości do po-

trzeb rolnictwa. Wprawdzie obrachowanie *kosztu* nawozu jest możliwe, obliczenie jednak rzeczywistéj jego *wartości* niepodobne do uskutecznienia. Tak wiele tutaj postronnych wpływów, jak np: wilgotność atmosfery, stan temperatury, natężenie elektryczności i t. d. działanie swoje wywiera, że nieraz nawóz najkosztowniejszy ma wartość najniższą. Koszt nawozu zresztą można obliczyć bardzo prostym sposobem: dodawszy do siebie wszystkie koszta utrzymania dobytku, to jest wartość skarmionego siana, słomy, plew, zgonin, wywaru, słodzin, wytłoczyn z buraków, makuchów, ziarna, obsługi, z drugiéj zaś strony wartość produktów ze zwierząt otrzymanych jako to: mleka, mięsa, wełny, skór, pracy, różnica summ obu wskaże nam, ile nas gnój kosztował. Jeśli produkta ze zwierząt otrzymane wyniosą więcéj niż koszta ich utrzymania, będziemy mieli zysk z dobytku i jeszcze gnój w dodatku; jeżeli summy będą równe, otrzymamy gnoj darmo; jeżeli zaś koszta przewyższą dochód, różnica okaże, ile nas gnój kosztuje. Koszt ten gnoju ze wszelką słusznością moglibyśmy policzyć na R-nek Pól, łąk i ogrodów naszych, zapisując go na ich debet. Część téj wartości odbieramy na powrót w zwiększonéj produkcji pól naszych; lecz dla praktycznego gospodarza niepodobna prawie wyrachować, ile tejże wartości wyprowadza co rok bezpowrotnie w postaci zboża, mleka, mięsa, wełny, skór i t. d. Musielibyśmy chyba otwierać oddzielne Rachunki dla każdego z osobna pola, dla każdéj uprawianéj rośliny i mozolnie łamać się z cyframi statyki rolniczéj, które dotąd ze stanowiska praktycznego za czystą hypotezę uważać musimy. Nie chcemy wcale, aby rolnik wyrzekł się widoku pól i łąk swoich i zamknął się na rok cały w izbie, jedynie dla przeprowadzenia urojonego rachunku, z którego tylko dowiedzieć się może, o ile teoretyczne dane różnią się od cyfr w praktyce otrzymywanych, ani też, by dziedzic na niewielkim folwarku, dzierżawca lub rządca zmuszony był opłacać biegłego rachmistrza dla utrzymania w porządku zawiłéj rachunkowości.

Trafić się może, że gospodarz znajdzie sposobność nabycia gnoju taniéj, niżby własna jego prodkcja ko-

sztowała, naprzykład w pobliżu miast wielkich, gdzie siano i słomę korzystnie spieniężyć a gnoju za bezcen prawie dostać można, — albo zechce kupować popioły, mąkę kościaną, guano i t. p. surrogata nawozowe; koszt ten policzy się na *credit* R-ku Kassy a na *debet* R-ku Pól i łąk. Zwiększona produkcja pokaże na stronie *credit* tego ostatniego, jaką ten nakład korzyść gospodarstwu przynosi.

Ktoby jednakże miał dosyć czasu do prowadzenia więcéj drobiazgowéj rachunkowości, a dokładnie chciał się przekonać, ile mu dochodu każde pole, każdy gatunek zboża, okopowych lub pastewnych roślin przynosi, ten mógłby otworzyć oddzielne Rachunki dla każdego z osobna plonu, jako to: żyta, pszenicy, jęczmienia, owsa i t. d. Debet każdego takiego rachunku wykazywałby wszystkie koszta na uprawę, zbiór i wymłot poniesione, credit zaś wartość otrzymanych plonów w ziarnie słomie. W takim układzie wszakże natrafiamy na nową trudność; chcąc naprzykład obliczyć koszta uprawy pszenicy, rzepaku,—powinnibyśmy wciągnąć w Rachunek koszta wywiezienia, roztrząsania i zagrabiania gnoju. Nie liczymy kosztów przyorania, gdyż órkę każdą kładziemy na karb niezbędnéj pod zboże uprawy; lecz gnój wywieziony, roztrzęsiony i wgrabiony służy nie tylko dla rzepaku lub pszenicy; następujące po nich plony korzystają również z tego zasiłku roli i mają korzystać przez taki lat przeciąg, jaki tabelka zmianowania wskazuje. Koszt więc ten niesłusznieby ciężył jako *debet* na R-ku pszenicy lub rzepaku, kiedy właściwie powinienby się rozdzielić stósunkowo na Rachunki wszystkich z kolei uprawianych roślin; lecz w takim razie zabłądzimy w teoretycznym labiryncie cyfr statyki rolniczéj, z którego wybrnąć nie łatwo nam przyjdzie. A że w rzeczywistym rachunku gospodarskim cyfry przypuszczalne zawsze w wątpliwość podają dokładność obliczeń, dla obejścia więc trudności poszukamy w innym Rachunku dłużnika, któryby w swoim *debet* koszta wyżéj wspomniane zamieścił. Dłużnikiem tym będzie wymieniony w rzędzie innych ***Rachunek budowli i ulepszeń***, którego znaczenie we właściwém miejscu bliżéj określimy.

3) *Rachunek Sprzężaju.* *Debet* tego R-ku stanowi wartość inwentarza roboczego (koni i wołów) w takiéj wysokości, w jakiéj tenże na początku gospodarskiego roku, podług spisu inwentarzy roboczych, z R-ku Ogólnego policzonym został; daléj koszta utrzymania: siano i słoma, ziarno (owies, bobik) z R-ku Zapasów, weterynarz, lekarstwa, z R-ku Kassy, kupno nowych sztuk z tegoż R-ku, okucie z R-ku Wewnętrznego.

Credit tego rachunku stanowić będą wszystkie roboty gospodarskie, przez ten sprzężaj wykonane. Wartość tych robót czyli raczéj koszt ich wynajdziemy, dzieląc zbiorową summę kosztów utrzymania sprzężaju przez liczbę sztuk, co nam wskaże, ile w ciągu roku utrzymanie jednego konia lub wołu kosztuje. Koszt ten podzielony przez liczbę dni roboczych w ciągu roku, wykaże nam wartość dnia roboczego: albo więc z góry przyjmujemy liczbę dni roboczych w roku, obliczając Niedziele i Święta, dnie słoty, złéj drogi, zkąd dla koni wypadnie mniéj więcéj 260 dni a dla wołów 180, i w tedy w odpowiedniéj rubryce Dziennika cenę jednego dnia sprzężaju wystawić możemy,—albo liczymy *rzeczywiste* dni robocze, a w takim razie dopiero przy zamknięciu rachunków czyli w końcu roku gospodarskiego wynalezione przez obliczenie cyfry wpisać do rubryk możemy. Dalsze pozycje po stronie *Credit* tego R-ku będą: pieniądze wzięte za sprzedane sztuki (do R-ku Kassy), wartość skór ze sztuk upadłych lub zabitych (do R-ku Narzędzi, Sprzętów i Materjałów), nareszcie wartość całego inwentarza roboczego czyli sprzężaju, taka, jaka się okaże podług ocenienia w końcu roku, do R-ku Ogólnego.

4) *Rachunek Czeladzi.* Tutaj należą wszyscy stali robotnicy w gospodarstwie, jako to: parobcy roczni, letni i miesięczni, pastuchy, dziewki i t. d. *Debet* tego R-ku stanowi ich płaca z R-ku Kassy, ordynarja z R-ku Zapasów lub stół dworski z R-ku Domowego. *Credit* zaś, wartość ich dni roboczych, która się znajduje jako *debet* we wszystkich rachunkach,dla których roboty wykonywane były. Koszta utrzymania pastuchów ciężą na Rachun-

ku Dobytku, równie jak koszt dziewek do dojenia i chodzenia koło nabiału.

5) *Rachunek Dobytku.* Wartość inwentarza dochodowego wpisuje się na *debet* tego R-ku z Rachunku Ogólnego; daléj koszta utrzymania zimą w oborze, latem na pastwisku; przy stabulacji czyli utrzymaniu letniém na stajni wartość zielonéj paszy oceniamy podług wartości siennéj, potrzebnéj do dobrego utrzymania jednéj sztuki, licząc po 5 funtów wartości siennéj na każde 100 funtów żywéj wagi; przy samorodném pastwisku należy za normę przyjąć cenę od sztuki, zwykle w okolicy za pastwisko opłacaną. Koszta utrzymania pastuchów, dziewek, jeśli trzymamy krowy, pranie i strzyż wełny, przy owczarniach. *Credit* Rachunku tego zawiera wartość wszystkich produktów, które ze zwierząt, należących do inwentarza dochodowego, otrzymujemy; nabiał sprzedany (do R-ku Kassy) i spotrzebowany w domu (do R-ku Domowego), wreszcie przypłodek i przyrost czyli powiększenie się wartości sztuk młodych przy końcu roku (do R-ku Ogólnego).

6) *Rachunek Zapasów.* Nie otwieraliśmy oddzielnego Rachunku Gumna, w którymby *debet* stanowiły plony pól w snopie a *credit* wymłoty, dla tego, aby bez istotnéj potrzeby nie mnożyć zbytecznie Rachunków. Rzeczywiście zapasy w gumnie (lub w stértach, brogach) istnieją tylko czasowo, stanowią jedynie stan przejścia dla produktów rolnych, nim się te staną rzeczywistą wartością zamienną, — towarem. Z téj przyczyny nasz Rachunek Pól, łąk i ogrodów nie spienięża swych produktów bezpośrednio, lecz wartość ich oddaje na *debet Rachunku Zapasów.* Pierwszą pozycją tutaj będą zapasy przeszłoroczne, oddane temu Rachunkowi przez Rachunek Ogólny, jako źródło i punkt środkowy całéj machiny gospodarskiéj. Na credit tego Rachunku zapisujemy produkta sprzedane (do R-ku Kassy) i spotrzebowane w domu na utrzymanie gospodarza z rodziną i czeladzi (do R-ku Domowego) siano, słoma, plewy, owies i t. d. (do R-ków Sprzężaju i Dobytku), dane lub darowane komukolwiek (do R-ku Ogólnego). Pozostałe niesprzedane i niespotrzebowane zapasy, z końcem roku

wnoszą się na debet R-ku Ogólnego, aby na rok następny przejść mogły znowu na nowy Rachunek zapasów.

7) *Rachunek Narzędzi i Materjałów*. *Debet* tego Rachunku zawierać będzie wartość wszystkich maszyn, narzędzi i sprzętów gospodarskich, wreszcie materjałów, jako to: żelaza, stali, drzewa budowlanego i porządkowego, słomy prostéj do poszycia strzech, powrozów, skór surowych i wyprawnych i t. d., objętych szczegółowym spisem inwentarza martwego. Po zebraniu razem wartości jednorodnych przedmiotów, otrzymane cyfry wnosząsię do rubryk tego R-ku. Naprawa przez własnych robotników narzędzi zepsutych (z R-ku Czeladzi), przez nàjętych rzemieślników (z R-ku Kassy), kupno nowych (z tegoż Rachunku) również na *debet* tego Rachunku się policzą. *Credit* jego zawierać będzie wartość wszystkich tych przedmiotów, przyjętych w końcu roku przez Rachunek Ogólny; różnica summy wartości na początku roku od takiejże summy na końcu roku da nam miarę stopnia ich zużycia, w czém zresztą szczegółowy spis jeszcze dokładniéj nas objaśni.

8) *Rachunek Domowy*. Przyjmuje na *debet* wszystko, co do utrzymania domu potrzeba, a zatém zboże na chleb i kaszę, ogrodowiny, owoce (z R-ku Zapasów), nabiał, cielęta, słoninę, mięso (jeśli się jaka sztuka bije w domu), masło, drób', jaja (z R-ku Dobytku), korzenie, sól, śledzie, mięso, oléj, światło, słowem wszystko, co się za gotowe pieniądze kupuje (z R-ku Kassy), koszta przywiezienia drew na opał (z R-ków Sprzężaju i Czeladzi jeśli z własnego lasu opał bierzemy i własnym sprzężajem je zwozimy, z R-ku Kassy, jeśli opał kupujemy lub dla braku dostatecznych sił sprzężajnych podwody najmować musimy). *Credit* tego rachunku rozdziela wszystkie te wartości na R-ki Czeladzi i Ogólny.

9) *Rachunek Wewnętrzny*. Każde, choćby bardzo szczupłe gospodarstwo zawiera wiele szczegółów które różnorodnością swoją nie przypadają do rubryk Rachunków wyżéj wymienionych. Z tego powodu otwieramy oddzielny Rachunek pod nazwą *Wewnętrznego*, mający służyć na pomieszczenie takich pozycji które

gdzieindziéj miejsca znaleźć nie mogą. Takiemi naprzykład są: reperacje budowli gospodarskich, ogrodzenia, naprawa dróg i mostów i t. d. Podług tego więc zamieścić wypada na *debet* tego Rachunku wszystkie przedmioty podobnego rodzaju, zawsze z wymienieniem Rachunku z ktorego się bierze, czy to z Kassy, z Zapasów, Czeladzi lub Materjałów. *Credit* tego Rachunku rozdzieli te pozycje na właściwe Rachunki, jako to: okucie koni (do R-ku Sprzężaju), naprawę gumna (do R-ku Pól, łąk, i ogrodów), stajnie (do R-ku Sprzężaju), obory (do R-ku Dobytku), domu mieszkalnego, ogrodzeń, dróg, mostów i t. d., (do Rachunku Ogólnego).

10) *Rachunek Gotowego grosza.* Bardzo wiele jest gospodarstw, posiadających stałe dochody lub przywileje, jako to: arendy, propinacje, młyny, służebności, wydzierżawione grunta, i t. p. Przy rachunkowości pojedynczéj zapisalibyśmy pobierane z takich źródeł dochody w gotówce wprost do Księgi Kassy; lecz prowadząc rachunkowość podwójną nie możemy tego uczynić. Jeżeli naprzykład w umówionym terminie pobieramy arendę z młyna albo karczmy, lub czynsz za wydzierżawione pola, łąki, pastwiska i t. d., powinniśmy wprawdzie zapisać tę kwotę jako przychód w Księdze Kassy, zkąd pozycje te mają przejść w Księdze Głównéj na *debet* Rachunku Kassy. Mamy więc w Rachunku Kassy, dłużnika, lecz gdzież jest wierzyciel, który, tę summę zaliczył? Wierzycielem tym będzie *credit* R-ku *Gotowego grosza*, a nawzajem *debet* tegoż Rachunku przyjmie wartość tych opłat z R-ku Ogólnego, w *naturze.*

11) *Rachunek Budowli i Ulepszeń.* Nie ma prawie gospodarstwa, któreby stało na takim stopniu doskonałości, iżby w niém nic już nie pozostawało do zrobienia w celu podniesienia jego wartości, a niezmierna większość jest takich, które gwałtownie potrzebują nakładów i to znacznych, aby dochód ich podnieść stósownie do wymagań ducha czasu i potrzeb osobistych właściciela. Aby postawić nową jaką budowlę, wykarczować pole, osuszyć rowami łąkę, zaprowadzić irrygację, drenowanie i t. p., potrzebujemy znacznego kapitału,

którego wysokość przewyższa zwykłe zasoby gospodarskiéj kassy i wymaga zaliczenia potrzebnéj summy do tejże kassy ze strony właściciela. Jeżeli zamożność jego pozwala na dogodzenie téj potrzebie, wtedy zaryzykuje on tę summę, chociaż przez to obciąży znacznie debet każdego Rachunku, dla którego ulepszenie to się wykonywa i w pierwszym roku a nawet w następnych latach poniesie stratę w summie dochodów, nim wreszcie nastąpi zwrót wyłożonych kosztów przez podniesioną produkcję i wartość produktów pól i łąk, albo też zmniejszenie kosztów ogólnéj produkcji. Zaliczona więc w gotówce na takie nakłady summa przez Rachunek Ogólny do Rachunku Kassy, przejdzie następnie na *debet Rachunku Ulepszeń* w odpowiednich pozycjach na kupno materjałów, najem robotników, opłatę techników i rzemieślników i t. d. *Credit* zaś tego R-ku zwróci ją Rachunkowi Ogólnemu w *naturze*, jako rzeczywistą własność ogólnego gospodarstwa nabytą, za wydane gotowe pieniądze.

12) Określając znaczenie i doniosłość każdego Rachunku wspominaliśmy nieraz *Rachunek Ogólny*, jako główne źródło wszystkich zasobów gospodarstwa. Wyobrażać on ma całkowity kapitał obrotowy, włożony w gospodarstwo. Rachunek Ogólny zalicza do R-ku Kassy pieniądze, do R-ku Sprzężaju daje woły i konie, do R-ku Dobytku krowy, owce, nierogaciznę, i drób', do R-ku Zapasów pozostałości w zbożu, sianie, słomie, jakie z upłynionego roku posiada, do R-ku Narzędzi i Materjałów maszyny, narzędzia, sprzęty i materjały; po upływie więc roku wszystkie te przedmioty z odpowiednich Rachunków powinny wrócić do źródła zkąd wyszły, to jest do Rachunku Ogólnego. Ogólna summa wartości, które Rachunek Ogólny *wydaje*, stanowić będzie jego *credit*, summa wszystkich wartości które *bierze* wskaże nam jego *debet* czyli przychód, bądź w gotówce bądź w naturze, czy w zapasach na przyszłość, czy w produktach na własną i rodziny konsumcję.

Gospodarz jako człowiek, a zatém niepodzielna jednostka, sam wszędzie obecnym być nie może, musi więc do pomocy posiadać osobę taką, którąby się w czynno-

ściach swoich lub dozorze robót mógł wyręczyć. Rozległość majątku, rozwój gospodarstwa, zresztą stan majątkowy właściciela, wpływać będą na wybór podobnego oficjalisty, mianowicie co do ukształcenia jego i stopnia, jaki w hierarchji społecznéj zajmuje, a ztąd i co do kosztów jego wynagrodzenia i utrzymania. Koszta te ponosić musi właściciel, ciężyć więc one będą na jego dochodzie, zatém zapisane być winny na debet Rachunku Ogólnego. Podatki gruntowe są procentem, pobieranym od dochodu właściciela i te więc, po opłaceniu ich z Kassy, przejdą z *credit* Rachunku Kassy na *debet* Rachunku Ogólnego.

Porównanie summy wartości *danych* przez Rachunek Ogólny, z summą wartości przezeń *otrzymanych*, wykaże nam zysk lub stratę z gospodarstwa. Jeśli ogólna summa *debet* tego Rachunku wyższa jest od summy *credit*, różnica ta wskazuje nam dochód gospodarza. Z dochodu tego strąciwszy koszta utrzymania oficjalistów i podatki, pozostała ilość okaże nam dochód czysty, jaki gospodarstwo nam przyniosło, licząc doń to wszystko, co gospodarz w *naturze* obraca na swoje potrzeby osobiste, a zatém opłatę i utrzymanie (wikt) służby, utrzymanie koni, nienależących do R-ku Sprzężaju lecz służących do własnéj jego wygody (konie cugowe i wierzchowe), utrzymanie psów, jeśli jest myśliwym, również do *debet* tego Rachunku należéć będą.

W wymienionych przez nas Rachunkach widzimy, że przy pomyślnym biegu gospodarstwa, *dwa* z nich powinny więcéj *dawać* niż *biorą*, to jest że summa ich *credit* wyższą być powinna od summy *debet*. Temi są: Rachunek Pól, łąk i ogrodów i R-nek Dobytku. Dodawszy do siebie wszystkie pozycje stron obu każdego z nich po stronie prawéj (credit) powinna pozostać przewyżka czyli *saldo*. Z Rachunkami Sprzężaju, Narzędzi i Materjałów, rzecz może się mieć odwrotnie, ponieważ wartość przedmiotów które je składają, przez zużycie zmniejsza się, przewyżka więc czyli *saldo* będzie po stronie debet. Wszystkie inne Rachunki, prócz Rachunku Ogólnego zamykać się powinny bez téj przewyżki. Lecz że każda

pozycja z tąż samą cyfrą pienżięnéj wartości zapisaną jest w jednym Rachunku po stronie debet w drugim zaś po stronie credit, ogólne więc summy credit i debet wszystkich Rachunków muszą koniecznie być sobie równe, jeśli rachunek jest dokładny. Również, jeżeli od summy *saldo credit* Pól, łąk i ogrodów i Dobytku odejmiemy summę saldo debet Rachunków Sprzężaju i Narzędzi, pozostała różnica powinna być równą różnicy między summą *debet* a summą *credit* Rachunku Ogólnego.

KSIĘGA

Rachunek II. Pola,

Debet

	Bierze z Rachunku	Gotówką Ruble	Gotówką kop.	W naturze Ruble	W naturze kop.	Łącznie Ruble	Łącznie kop.
Dni sprzężajnych do orki 240, po 25 kop.	Sprzężaju	—	—	60	—	60	—
Dni sprzężajnych do bronowania 189, po 25 kop.	,,	—	—	47	25	47	25
Dni Czeladzi do orki i bronowania 285, po 25 kop.	Czeladzi	—	—	71	25	71	25
Dni najemnych do pielenia 70, po 15 kopiejek	Kassy	10	50	—	—	10	50
Dni najemnych do zbioru żyta kosarzy 45, po 35 kopiejek . .	,,	15	75	—	—	15	75
Dni najemnych do zbierania i wiązania 45, po 25 kopiejek . .	,,	11	25	—	—	11	25
Dni najemnych do żniwa pszenicy żeńców 100, po 30 kopiejek .	,,	30	—	—	—	30	—
Dni najemnych do skoszenia owsa 23, po 35 kopiejek	,,	8	05	—	—	8	05
Dni najemnych do zbierania i związania 23, po 20 kopiejek.	,,	4	60	—	—	4	60
Dni sprzężajnych do zwózki zboża 110, po 25 kopiejek	Sprzężaju	—	—	27	50	27	50
Dni czeladzi przy zwózce 55, po 25 kopiejek	Czeladzi	—	—	13	75	13	75
Dni najemnych do składania w gumnie 50, po 25 kopiejek . .	Kassy	12	50	—	—	12	50
Dni najemnych do składania w gumnie 30, po 15 kopiejek. . .	,,	4	50	—	—	4	50
Dni najemnych do skoszenia łąk i koniczyny 120, po 30 kop. .	,,	36	—	—	—	36	—
Dni najemnych do zgrabienia 100, po 15 kopiejek, ...	,,	15	—	—	—	15	—
Dni sprzężajnych do składania siana w stogi 20, po 25 kop. .	Sprzężaju	—	—	5	—	5	—
Dni czeladzi do składania siana 10, po 25 kopiejek	Czeladzi	—	—	2	50	2	50
Dni najemnych do składania siana 30, po 25 kopiejek . . .	Kassy	7	50	—	—	7	50
do przeniesienia . .		155	65	227	25	382	90

GŁÓWNA
łąki i ogrody.

Credit

	Daje do Rachunku	Gotówką Ruble	Gotówką kop.	W naturze Ruble	W naturze kop.	Łącznie Ruble	Łącznie kop.
Żyta korcy 393, po 2 ruble.	Zapasów	—	—	786	—	786	—
Pszenicy korcy 168, po 4 ruble	,,	—	—	672	—	672	—
Owsa korcy 632, po 1 rublu	,,	—	—	632	—	632	—
Jęczmienia korcy 128, po rs. 1 kopiejek 50	,,	—	—	192	—	192	—
Grochu korcy 24, po 2 ruble	,,	—	—	48	—	48	—
Wyki korcy 24, po rs. 1, 50 kop.	,,	—	—	36	—	36	—
Kapusty kóp 80, po 75 kopiejek	,,	—	—	60	—	60	—
Buraków korcy 20, po 50 kop.	,,	—	—	10	—	10	—
Marchwi korcy 60, po 37½ kop.	,,	—	—	22	50	22	50
Brukwi korcy 24, po 25 kop	,,	—	—	6	—	6	—
Maku garncy 15, po 20 kop.	,,	—	—	3	—	3	—
Fasoli korzec 1, po rs. 6 kop. 40.	,,	—	—	6	40	6	40
Bobu korcy 10, po 3 ruble	,,	—	—	30	—	30	—
Za arendę ogrodu owocowego	Kassy	25	—	—	—	25	—
Za sprzedane owoce z drugiego ogrodu	,,	75	—	—	—	75	—
Za sprzedane jagody	,,	7	50	—	—	7	50
Za 3 cent. miodu po 12 rs. k. 50.	,,	37	50	—	—	37	50
,, 20 funt wosku po 50 kop.	,,	10	—	—	—	10	—
Siana łąkowego cent 2400, po 50 kopiejek	Zapasów	—	—	1200	—	1200	—
Siana z koniczyny cent. 1600, po 50 kopiejek	,,	—	—	800	—	800	—
Siana z wyki cent. 168, po 50 kop	,,	—	—	84	—	84	—
Słomy cent. 2800, po 7½ kop.	,,	—	—	210	—	210	—
do przeniesienia.		155	—	4797	90	4952	90

KSIĘGA

Rachunek II. Pola, łąki

Debet

	Bierze z Rachunku	Gotówką Ruble	Gotówką kop.	W naturze Ruble	W naturze kop.	Łącznie Ruble	Łącznie kop.
z przeniesienia . .		155	65	227	25	382	90
Dni najemnych do składania siana 20, po 15 kopiejek . . .	Kassy	3	—	—	—	3	—
Dni sprzężajnych do wywiezienia gnoju 240, po 25 kopiejek. . .	Sprzęż.	—	—	60	—	60	—
Dni czeladzi do wywiezienia gnoju 120, po 25 kopiejek . . .	Czeladzi	—	—	30	—	30	—
Dni najemnych do wywiezienia gnoju 120, po 20 kopiejek. .	Kassy	24	—	—	—	24	—
Dni najemnych do roztrząsania i wgrabiania 90, po 15 kop. .	,,	13	50	—	—	13	50
Dni najemnych w ogrodach 70, po 20 kopiejek	,,	14	—	—	—	14	—
Nasienie żyta korcy 23, pc 2 r. 50 k.	Zapasów	—	—	57	50	57	50
,, pszenicy korcy 20, po 5 r.	,,	—	—	100	—	100	—
,, owsa korcy 46, po 1 rub.	,,	—	—	46	—	46	—
,, jęczmienia kor. 10, po 2 r.	Kassy	20	—	—	—	20	—
,, grochu korcy 3, po 3 rub.	,,	9	—	—	—	9	—
,, wyki kor. 2, po 1 r. 50 k.	Zapasów	—	—	3	—	3	—
Dni sprzęż. do wymłotu 120, po 25 k.	Sprzęż.	—	—	30	—	30	—
,, czeladzi do młocki 60, po 25 k.	Czeladzi	—	—	15	—	15	—
,, najemn. do młocki 140, po 10 k.	Kassy	14	—	—	—	14	—
,, ,, do młocki i czyszczenia zboża 200, po 15 kopiejek.	,,	30	—	—	—	30	—
Płaca roczna ogrodnika . . .	,,	40	—	—	—	40	—
Utrzymanie jego . . , . . .	Domu	—	—	45	—	45	—
Naprawa strzechy na gumnie najemnych 10, po 25 kopiejek. .	Kassy	2	50	—	—	2	50
3 kopy słomy prostéj, po 2 ruble.	Materja:	—	—	6	—	6	—
Summa . .		325	65	619	75	945	40
Credit saldo.						4007	50
Summa . .						4952	90

GŁÓWNA
i ogrody (Dalszy ciąg)

Credit

	Daje do Rachunku	Gotówką		W naturze		Łącznie	
		Ruble	kop.	Ruble	kop.	Ruble	kop.
z przeniesienia. .		155	—	4797	90	4952	90
Summa . . .		155	—	4797	90	4952	90

W wielu przypadkach, zwłaszcza w mniejszych gospodarstwach, możemy Rachunkowość uprościć zamykając ją w mniejszéj liczbie Rachunków; tak naprzykład, możnaby się obejść bez Rachunku, któryśmy *Wewnętrznym* nazwali, jak to w powyższym przykładzie widzimy; naprawa strzechy na gumnie policzona jest wprost na poczet Rachunku Pól, łąk i ogrodów w wysokości summy, jąką taż reperacja wzięła z Rachunków Kassy i Materjałów; właściwie powinna ona stanowić pozycję w *debet* Rachunku Wewnętrznego, a w *credit* tegoż Rachunku być przekazaną na debet Rachunku Pól i łąk. Rozległość gospodarstwa, rozwój części czyli odrębnych gałęzi z których się ono składa, w każdém praktyczném zastósowaniu stanowczy wpływ wywierać będą w tym przedmiocie.

Podajemy tu jeszcze wzór drugiego Rachunku, to jest *Rachunku Gotowego grosza.*

KSIĘGA GŁÓWNA.

Rachunek X. G o t o

Debet

	Bierze z Rachunku	Gotówką Ruble	Gotówką kop.	W naturze Ruble	W naturze kop.	Łącznie Ruble	Łącznie kop.
Ignacy Karaś arendę młyna wodnego w M.	Ogólnego	—	—	250	—	250	—
Józef Kul arendę karczmy na Wysokiem	,,	—	—	150	—	150	—
Antoni Borsuk wydzierżawioną ziemię w Borowinie. . . .	,,	—	—	150	—	150	—
Tomasz Czyrta pasiekę w Gu. .	,,	—	—	10	—	10	—
Razem				560	—	560	—

wego Grosza

Credit

	Daje do Rachunku	Gotówką Ruble	Gotówką kop.	W naturze Ruble	W naturze kop.	Łącznie Ruble	Łącznie kop.
Ignacy Karaś za arendę młyna wodnego w M.	Kassy	250	—	—	—	250	—
Józef Kul za arendę karczmy na Wysokiem.	„	150	—	—	—	150	—
Antoni Borsuk za wydzierżawioną ziemię w Borowinie. . .	„	150	—	—	—	150	—
Tomasz Czyrta za pasiekę w Gaju.	„	10	—	—	—	10	—
Razem		560	—	—	—	560	—

Z podanych tu dwóch wzorów Rachunków Głównéj Księgi jasne powziąść można wyobrażenie, w jaki sposób ma być takowa prowadzoną. Zakończymy pracę naszą niektóremi uwagami.

Mając na uwadze obliczenie kosztów, jakich gospodarstwo w ogólności wymaga i dochodów, jakie przynosi, nie zajmowaliśmy się wcale obrachowaniem kapitału gospodarza, który oprócz gospodarstwa składać się może z domów w mieście, fabryk, kapitałów lokowanych na procencie, papierów publicznych, kosztowności i t. p. Również wykaz czynnego i biernego stanu jego majątku z rachunkowością li tylko gospodarską żadnéj nie ma styczności. Prywatna kassa jego, którą rozporządza według swego upodobania stósownie do rzeczywistych lub urojonych potrzeb, także do rachunku gospodarskiego nie należy. W Rachunku Ogólnym uosobiliśmy niejako gospodarza — Dziedzica, Dzierżawcę lub Rządcę, który z Rachunków właściwych pobiera tylko to, co do utrzymania jego i rodziny potrzeba, do Kassy gospodarskiéj zalicza tyle, ile mu własny fundusz lub wola zwierzchnika pozwala, wszelkie zatém wydatki na większe wygody życia, podróże z gospodarstwem związku nie mające, przyjemności i t. p., jako ulegające niezliczonym modyfikacjom stósownie do ukształcenia i stanowiska społecznego w mowie będącéj osobistości, pod jedną normę — jednakowy rachunek — podciągnąć się nie dadzą.

Nie pochlebiamy sobie wcale, aby w podanym tu układzie podwójnéj rachunkowości gospodarskiéj wszystkie trudności, któreśmy wyżéj wymienili, zwycięzko usuniętemi zostały. Wiemy z góry, że każdy kupiec, któremuby praca nasza w ręce wpadła, z politowaniem wzruszy ramionami. Lecz nam chodziło głównie o to, aby prowadzenie rachunkowości podwójnéj rolnikowi, nie posiadającemu w téj gałęzi specjalnego ukształcenia, ułatwić, a niektóre nieprzezwyciężone trudności obejść, aby trafić do końca. Słusznie powiada Autor, którego dzieło wzięliśmy za podstawę naszéj pracy, że z rachunkowością gospodarską rzecz się ma tak, jak z głoskami muzycznemi. Są one jedne i te same dla każdego kompozy-

tora; od talentu i twórczéj fantazji jego zależy ułożyć je w harmonijną całość. Zadziwi on słuchaczy nieporównanym swym talentem a niejednego wykonawcę swych utworów do rozpaczy prawie przywiedzie trudnościami, niepodobnemi do pokonania dla pospolitego grajka. Lecz że w ogóle gospodarzy więcéj znajdziemy grajków niż artystów, zatém zbyt skomplikowana rachunkowość, niedostępna dla ogółu rolników, chybi zupełnie celu. Autor nasz, przechodząc od łatwiejszych do trudniejszych systematów, stawia nam przed oczy *ośm* różnych układów podwójnéj rachunkowości gospodarskiéj, sąd o nich i wybór pozostawiając chęci i upodobaniu czytelników, z dodatkiem wszakże własnych krytycznych uwag. Staraliśmy się z tych wzorów wybrać to, co dla ogółu średnich gospodarstw naszych wydało się nam najpraktyczniejsze, pozostawując systematy bardziéj skomplikowane dla wielkich majątków, z kilku lub kilkunastu folwarków składających się, których właściciele znaczne koszta, potrzebne na utrzymanie niezbędnych w takim razie specjalnych oficjalistów i urzędników, wyłożyć są w stanie. Chodziło nam głównie o to, aby rolnik był w stanie po całodziennym znoju przed udaniem się na spoczynek zasiąść do swego stolika i, dokładnie zapisawszy dzienne wydatki w księdze kassy, a dzienne czynności w Dzienniku, przygotować sobie materjały do ułożenia w końcu roku Księgi Głównéj, która ma w cyfrach wykazać owoc jego zabiegów i trudów.

W obrachowaniach na pieniądze przyjęliśmy monetę rossyjską, to jest ruble i kopiejki, przedstawiającą tę nieocenioną korzyść, że, jako oparta na systemacie dziesiętnym, ułatwia niezmiernie rachunki. Podobnież sądzimy, że przyjmując w obrachowaniach wagi, centnar stofuntowy (2½ puda) również uprościmy działania rachunkowe. Szkoda, że dotąd nie posiadamy miar do ciał sypkich, opartych na tejże zasadzie, coby nam znacznie ułatwiało rachunki. Rzeczywiście, niesłychana rozmaitość miar zbożowych jest nieraz prawdziwą plagą dla rolnika. Beczki litewskie (beczka =8 ośminom =16-tu szesnastkom=128 garncom), Czetwerti rossyj-

skie (czetwert'=8 czetwerykom=64 garncom), mają tę niedogodność, że są zbyt wielkie, że wymagają koniecznie podziału na części wyżéj wzmiankowane, które się znowu na drobniejsze części dzielą; w regestrach więc wymagają niezbędnie trzech rubryk, przez co łatwo powstają omyłki w zapisywaniu gęsto nieraz zarubrykowanych regestrów; dla tych powodów użycie w obliczeniach korca warszawskiego (=32 garncom), jako jednostki miary byłoby najdogodniejszém, zwłaszcza, że się daje łatwo porównać z miarą francuzką (garniec = 4 litrom, a więc korzec = 32 X 4=128 litrom czyli 1 hektolitrowi i 28 litrom; miara rossyjska, mianowicie garniec, jako nieco mniejsza, nie daje się zamienić bez ułamku, który, lubo dokładnie stosunek miar do siebie wskazuje, w codzienném użyciu jednak utrudnia rachunki i na omyłki naraża.

Do wykonania jak najprędzéj samego dodawania nieraz długich kolumn cyfr polecamy prostą maszynkę, czyli raczéj narzędzie, wynalazku pierwiastkowo chińskiego, upowszechnione w całéj Rossji od biór Rządowych, mających z rachunkowością doczynienia, aż do kramów drobnych przekupniów; narzędziem tém są tak zwane *szczoty*, którebyśmy *rachownikiem* nazwali, gdyby nie bojaźń chłosty krytyki za tworzenie nowych wyrazów. Narzędzie to proste i tanie, wymagające nieco wprawy, ułatwia i przyśpiesza bardzo dodawanie, a dla sprawdzenia rezultatu dosyć jest czynność powtórzyć, co zwłaszcza przy liczbach dziesiętnych bardzo niewiele czasu zajmuje.

Co do strony zewnętrznéj ksiąg rachunkowych, zbyteczném zdaje się byłoby dowodzić, że wytworna czystość, porządne rubryki i staranne o ile być może kaligraficzne pismo, są warunkami koniecznemi. Kto nie wyrobił sobie pisma kaligraficznego niech się postara o inną rękę, któraby choć pod dyktowaniem jego zapisywała do ksiąg pozycje rachunkowe. W niejednym takim przypadku żona, siostra, córka gospodarza może mu być wielką pomocą; być może nawet, że porządna rachunkowość wtedy dopiero po naszych gospodarstwach powszechnie zaprowadzoną zostanie, skoro kobiety wy-

łącznie nią się zajmą, jak się to już powszechnie we Francji dzieje. Zamiast zmudnego i mozolnego rubrykowania ksiąg od ręki, co niewprawnemu dużo czasu zajmie i do omyłek może być powodem, najlepiéj będzie rubryki w księgach, podług obranego wzoru dać wylitografować. Koszt na to wyłożony mniejszy będzie niż opłata osoby, którąby toż samo od ręki dobrze wykonać mogła. Rozumié się samo przez się, że żadne omyłki, przekreślania, a tém bardziéj wyskrobywania w księgach rachunkowych miejsca mieć nie mogą. Jeśliby pomimo starannéj uwagi, przypadkiem błąd jaki się wcisnął, wtedy poprawka ma być wypisana atramentem kolorowym, takimże atramentem i tejże ręki podpisem poświadczona.

Porządna, mocna, choć niekosztowna oprawa jest konieczną; nic nie ma równie nieprzyjemnego dla oka, jak owe zabrukane, z pogiętemi rogami, regestra gospodarskie, które się jeszcze gdzie niegdzie widzieć dają; dbałość o porządną powierzchowność niewątpliwie oddziaływa i na wewnętrzną stronę; jeśli księgi rachunkowe utrzymane będą w porządku, to i rubryki ich zapełnione będą cyframi, świadczącemi dowodnie, że gospodarz, oprócz prac swoich w polu i w izbie czasu nie traci, lecz nad wydatkami swemi ścisłą prowadzi kontrollę i z każdego grosza, z każdego ziarna dokładnie w każdéj chwili wyliczyć się potrafi.

PRZEGLĄD PIŚMIENNICTWA ROLNICZEGO.

O szkodach, wyrządzanych w plonach polnych przez zwierzęta szkodliwe.

Pod tym tytułem wydał Dr *Maxym. Nowicki*, niezmordowany pracownik na polu nauk przyrodzonych, broszurę, stanowiącą osobną odbitkę ze sprawozdań komisji fizjograficznéj za rok 1869. Z prawdziwą radością wzięliśmy tę broszurę do ręki; nauka i u nas zaczyna już praktyczne wydawać plony,—nauka i u nas rolnictwu praktyczną podaje dłoń. Zbliżenie nauki do praktyki, zastósowanie jéj do potrzeb człowieka, to najlepszy trjumf naszego wieku, to prawdziwa zdobycz, którą umysł ludzki naturze wydrzeć potrafił. Krakowskiéj komissji fizjograficznéj należy się zasłużone uznanie, że pod tym względem pierwsza prawie u nas przełamała lody, zdołała to jednak tylko uczynić przy prawdziwém dla nauki bezinteresowném poświęceniu swych członków.

W ostatnich latach często dawały się słyszeć skargi na wielkie szkody, jakie owady w zasiewach po całym zrządzały kraju. Z początku bywały to tylko luźne wiadomości, podawane w dziennikach; późniéj wszakże przemieniły się w poważny głos całych okolic. Z ludzi nauki pierwszy prof. Nowicki zwrócił swą uwagę na groźnego dla naszego kraju nieprzyjaciela, i jego staraniom zawdzięczyć należy, że sprawą tą bardziéj się zajmować zaczęto, że rząd polecił starostwom odnośne poczynić sprawozdania.

Jednym z głównych szkodników jest owad „niezmiarką“ zwany, który w roku 1864 ni mniéj ni więcéj, tylko 500,000 dukatów szkody, według obliczeń pana Józefa Konopki, mógł wyrządzić w zachodniéj części Galicji. Szkody przeważnie dotyczą pszenicy oziméj, rzepaku, jęczmienia, pszenicy jaréj, buraków, kapusty i owsa. „Jeżeli dla niedostateczności ogólnéj statystyki wysiewów i zbiorów, powiada p. Nowicki, oraz niedokładności nielicznych doniesień ze strony poszkodowanych, obliczenie strat doznanych w Galicji jest prawie niemożebném, to jednak — wziąwszy na uwagę, że pszenica, czy to przez niezmiarkę, czy też inne szkodniki według okolic w $^1/_2$, $^1/_3$ a nawet $^4/_5$ częściach zniszczoną została,— szkodę ztąd powstałą na 3 miljony złr. ocenić można.“

Szkodliwe owady nader niebezpiecznym dla rolnictwa są nieprzyjacielem, nieprzyjacielem tém trudniejszym do pokonania, że działa niewidocznemi prawie miljonami, które zaledwie uzbrojone oko naturalisty rozróżnić potrafi, a przecież szkody są tak kolosalne. Obmyślenie też środków zaradczych przeciw szkodliwym owadom jest nadzwyczaj trudném zadaniem, środki zaczepne rzadko tylko przeprowadzić się dadzą; praktyczniejsze i łatwiejsze do wykonania są środki odporne.

Takiemi środkami odpornemi przeciw niezmiarce i innym tego rodzaju szkodliwym owadom jest przedewszystkiém wczesny zasiew na dobrych gruntach. Niezmiarka lęgnie się najczęściéj w słabych i chorowitych źdźbłach pszenicy; przeciwnie, gdy grunt dobry zapewnia silny wzrost pszenicy, wtedy takowa, choćby na niéj niezmiarka złożyła swe zarody, wykłosuje się i będzie miała owoce. Pszenice: „ostka“ i „banatka“ łatwiéj wytrzymują ataki szkodliwych owadów, aniżeli zwykła pszenica, „gółką“ zwana; w latach więc, gdzie niezmiarki spodziewać się można, lepiéj siać pierwsze dwa gatunki pszenicy, aniżeli ostatni.

Ażeby zresztą w latach szerzenia się niezmiarki o ile możności szkodliwy jéj wpływ ograniczyć, należy mniéj siać pszenicy, aniżeli w zwykłych latach, to zaś,

co się sieje, powinno być zasianém na gruncie, o ile możności suchym, jeśli można drenowanym, a przynajmniéj bruzdy powinny być starannie wyorane i oczyszczone na wiosnę. Dobre rozpostarcie nawozu i dokładna uprawa niemniéj przyczyniają się do zapobieżenia złemu. Koszenie zasiewu na wiosnę mniéj jest praktyczném, chcąc bowiem w listkach zboża zniszczyć jajka niezmiarki, trzebaby nadzwyczajnie nisko kosić, co prawie jest niemożebném; to samo zauważać należy o wyrywaniu roślin, dotkniętych niezmiarką przed jéj przeobrażeniem się, wielka bowiem zachodzi trudność w dokładném pieleniu tych właśnie roślin, na których niezmiarka się rozgospodarowała. Palenie ścierni lub zaoranie ścierniska zaraz po żniwie jest bez pożytku przeciw niezmiarce; zaleca się zaś przeciw *pryszczakowi* (Cecidomia destructor).

W ogóle pan Nowicki powstaje przeciw ogólnym pod tym względem radom, rozmaitość gleby bowiem i położenia ról uprawianych, odmienność objawów klimatycznych, niejednakowość rozmiarów uprawy różnych ziemiopłodów, różnorodnych wymagają sposobów zaradzenia złemu. Niezmiarka ma swoich naturalnych nieprzyjaciół, a najdobroczynniejszymi z nich są drobniutkie gatunki gąsieniczników (Ichneumonidae), te bowiem wyszukują w kłosach gąsienice i poczwarki niezmiarek i składają w ich ciałkach jajka, a gdy się z tych wylęgną pasożyty, żywią się kosztem niezmiarki, tępią ją tak w samym zarodzie, poczém same zamiast szkodnika wylatują. Trudność jednak zachodzi w odróżnieniu gąsieniczników od niezmiarek, i często się zdarza, że zamiast niezmiarek starano się u nas tępić owe gąsieniczniki, będące najzaciętszemi nieprzyjaciołmi niezmiarek. Jako bezpośrednie sposoby tępienia niezmiarki wspomnieć jeszcze należy: posypywanie zasiewów wapnem wolno zgaszoném, tudzież okadzanie i skrapianie takowych przedmiotami, silną woń wydającemi.

Do równie prawie zaciętych jak niezmiarka nieprzyjaciół zasiewów, zaliczają się: „Rolnica zbożówka" (Agrotis segetum), lęgnąca się w najrozmaitszych roślinach: rzepaku, ziemniakach, burakach, tytóniu;

,Siwka perzówka" (Hadena basilinea), ćma, składająca jajka w źdźbłach traw, któremi się gąsienice żywią, często w kłosach żyta i pszenicy; „Łokaś garbatek" (Zabrus gibber), bardzo szkodliwy chrząszcz; ,,Kolanek krzyżowiec" (Anisoplia crucifera), nieprzyjaciel pszenicy we wschodniéj części naszego kraju; ,,Słodyszek rzepakowiec" (Meligethes aeneus), niebezpieczny dla rzepaków, jak już samo wskazuje nazwisko; ,,Pilarz rzepakowy czyli pszonakowiec" (Atalja spinarum), jako owad nieszkodliwy, tylko jako gąsienica; „Płeszki czyli Susówki" (Heltica), do których należy sławna płeszka kapuściana; ,,Turkuć podjadek" (Gryllotalpa vulgaris), żyjący w norach na rolach i łąkach lub w ogródkach; „Chrzabąszcz i pędraki" (Melolontha vulgaris), ,,Osiewnik rolowiec" (Agriotes segetis), niebezpieczny dla ozimin w październiku i listopadzie, ,,Skoczek Sześcionek" (Thamnus sexnotatus) i kilka jesze drobniejszych gatunków.

O każdym z tych owadów broszura P. Nowickiego daje, o ile możności, dokładne wyjaśnienia; jeżeli zaś zważymy na szkody, jakie te owady rzeczywiście gospodarstwu przynoszą i na znakomite korzyści, jakie ich systematyczne tępienie sprawić musi, nie możemy jak tylko najszczerzéj polecić naszym Czytelnikom, aby się bliżéj z tą broszurą obeznali.

(Ziem.)

KRONIKA BIBLIOGRAFICZNA.

DZIEŁ GOSPODARSKICH.

Babo, Aug. Freiherr v. Natur und Landbau. Ein Lehrbuch der Landwirtschaft und ihrer Hülfswissenschaften. Mit mehreren Abbildungen. Lahr, 1870 r. kop. 18.

Boudot et Challaye. Études sur les institutions sociales et politiques modernes, considerées dans leurs rapports avec la propriété et l'agriculture. Paris. rs. 7.

Braun F. Der Landwirth als Staatsbürger. Darstellung der Staats-und Rechts-Wissenschaften für Landwirthe. Danzig. rsr. 4.

Fries, M. Anleitung zum Hopfenbau an Stangen und Drahtgerüsten. 2-te Auflage. Stuttgart. kop. 72.

Kirchbach J. v. Handbuch für Landwirthe. 7-te Auflage, von neuem revidirt von K. Birnbaum. Berlin. rs. 1 kop. 20.

Komers, A. E. Die landwirthschaftliche Betriebs-Organisation. Prag, 1870. rs. 2 kop. 40.

Kummer, P. Das Leben der Pflanze. Zerbst. kop. 48.

Messirka, Joseph. Die Kunst des Ackerbaues: III. Viehzucht und Thierheilkunde. IV Landwirthschaftliche Nebenzweige. V. Landwirthschaftliche Gewerbe. Wien und Pest, 1870. kop. 90.

Rivet, Felix. Influence des idées économiques sur la civilisation. Paris. rs. 2 kop. 62$^1/_2$.

Schröter Ludwig. Der Privatgarten in moderner Weise. Cöthen, 1870. kop. 80.

Strassberger M. H. Kurz gefasste Anleitung zum rationellen Betriebe des Seidenbaues. Wien. kop. 48.

Ville Jerzy. Konferencje rolnicze, o nawozach chemicznych, tłómaczenie Polikarpa *Szlązkiewicza*. Warszawa, 1870. rsr. 1 kop. 50.

Vincent, L. Der rationelle Wiesenbau, dessen Theorie und Praxis. Mit 14 Tafeln Abbildungen. Dritte gänzlich umgearbeitete Auflage. Leipzig, 1870. rs. 2 kop. 90.

KONFERENCJE ROLNICZE.

Jerzy Ville, professor fizjologji roślinnéj, Administrator Muzeum Historji naturalnéj w Paryżu, kierujący polami doświadczalnemi w Vincennes, przez Cesarza Napoleona III-go założonemi, przez szereg długich doświadczeń doszedł do kombinacji „**Nawozów sztucznych**," które nadspodziewane tak jemu, jak i innym gospodarzom Francji i Niemiec dały wyniki w plonach zbóż, pod które używanemi były.

Jakkolwiek nie jest to nowy wynalazek, ale szczęśliwa i wyrozumowana na podstawach naukowych kombinacja, która wysoko, w praktyczném pojęciu zastósowania rzeczonych nawozów, zasługi pana *Ville* postawiła, tak, że najzaciętsi początkowo przeciwnicy professora tego, ustąpili z pola walki i prawdą otrzymać musiała zwycięztwo.

Professor Ville, chcąc uprzystępnić ogółowi ziemian, nawet mniéj z nauką chemji obznajmionych, skład, działanie i użycie rzeczonych nawozów, parę lat temu miał w Vincennes pod Paryżem wykłady publiczne, rzetelnie i jasno przedmiot wyczerpujące. Obecny tym wykładom, w celach naukowo-rolniczych za granicą podróżujący, ziomek nasz, b. uczen Instytutu gospodarstwa wiejskiego i leśnictwa w Marymoncie, Polikarp *Szlązkiewicz*, pojąwszy całą ważność wynalazku, jeżeli tak powiedzieć można, professora *Ville*, z jego dozwolenia i upoważnienia przyswoił językowi naszemu prelekcje o jakich mowa, które, przeprowadzone przez kolumny *Bibljoteki Rolniczéj*, obecnie wyszły w osóbnéj książce pod tytułem:

„Konferencje Rolnicze."

Nie jest to proste tłómaczenie wykładów professora *Ville*, ale w jak najbardziéj uprzystępnionéj formie, wielu przypiskami autora dopełnione i w jedną całość zebrane zasady, jakie wygłaszał rzeczony professor licznie zebranym na polach doświadczalnych Cesarza Francuzów. Polskie „*Konferencje rolnicze*" Szlązkiewicza, opatrzone są wiadomościami, odnoszącemi się do naszych stosunków krajowych. Dzieło obszerne, o kilkuset stronnicach druku, zdaje się przedmiot wyczerpywać zupełnie. Zdobią je ryciny, na oddzielnych Tablicach i w tekście dzieła pomieszczone. Język czysty, wykład przedmiotu dostępny nawet dla tych, co mniéj są oswojeni z chemją i fizjologją roślin.

(Cena dzieła Rsr. 1 kop. 50).

Skład główny w Redakcji Gazety Rolniczéj i w Księgarni *Maurycego Orgelbranda* w Warszawie, ulica Krakowskie-Przedmieście Nr. 1 nowy. Koszta przesyłki obliczają się w stosunku funta jednego.

Дозволено Цензурою.—Варшава, 1 Іюля 1870 г.